Tierknochenfunde aus Kassope/Griechenland (4.-1. Jh. v. Chr.)

Hermann Friedl

Diss. München
1984

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41534920_0003

Aus dem Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und
Geschichte der Tiermedizin der Universität München
Vorstand: Prof. Dr. Joachim BOESSNECK
Mitangeleitet von Prof. Dr. Angela VON DEN DRIESCH

Tierknochenfunde aus Kassope/ Griechenland (4.-1. Jh.v.Chr.)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität
München

von
Hermann Friedl
aus Selb

München 1984

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Prof. Dr. W. Leidl

Referent: Prof. Dr. A. von den Driesch

Korreferent: Priv. Doz. Dr. Dr. habil. H. Waibl

Tag der Promotion: 24. Februar 1984

Druck: Dissertationsdruck Novotny jr., 8135 Söcking/Starnberg

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
I. Einleitung	1
II. Anmerkungen zum Fundort und Fundmaterial	3
1. Lage und Umgebung Kassopes	3
2. Geschichtliche Bedeutung des Fundortes	4
3. Herkunft und zeitliche Einordnung der Funde	5
4. Zusammensetzung und Beschaffenheit des Fundgutes	11
III. Methodik	13
IV. Einzeluntersuchungen	25
A. Haustiere	25
1. Rind	25
2. Schaf und Ziege	50
3. Hausschwein	87
4. Pferd und Esel	111
5. Hund	128
6. Katze (s. unter Wildkatze)	
B. Wildsäugetiere	138
1. Rothirsch	138
2. Reh	156
3. Wildschwein	161
4. Fuchs	169
5. Wolf	170
6. Wildkatze	170
7. Bär	172
8. Steinmarder	173
9. Dachs	173
10. Hase	174
11. Hausmaus	177

Seite

12. Westblindmaus 177

C. Vögel 178

D. Schildkröten 189

E. Fische 191

F. Mollusken 197

V. Kulturhistorische Auswertung 201

1. Quantitative Zusammensetzung 202
2. Quantitative Zusammensetzung der Haustierpopulation und ihre Nutzung 204
3. Bedeutung der Wildtiere 212

VI. Zusammenfassung 220

Summary 223

VII. Literaturverzeichnis 226

Verzeichnis der Tafeln 234

Tafeln

I. EINLEITUNG

In der vorliegenden Arbeit werden Tierknochenfunde ausgewertet, die während archäologischer Ausgrabungen von 1977-81 in Kassope, einer in den letzten vier vorchristlichen Jahrhunderten existierenden Stadt im griechischen Epirus, aufgedeckt wurden. Die Grabungen führte das Deutsche Archäologische Institut, Berlin, unter der Leitung von Dr. W. HOEPFNER und Dr. E.-L. SCHWANDNER in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern der griechischen Universität Joannina durch. Das Knochenfundgut wurde dem Institut für Paläoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München zur osteoarchäologischen Auswertung übergeben. Der Vorstand des Instituts, Prof. Dr. J. BOESSNECK, betraute mich mit der Aufgabe, die Knochenreste unter zoologischen, haustierkundlichen und kulturgeschichtlichen Aspekten auszuwerten, das heißt, zu untersuchen, welche Tierarten die ehemaligen Bewohner von Kassope als Haustiere hielten und in welcher Relation, wie sie sie nutzten und verwerteten, was und wieviel sie zusätzlich jagten und sammelten.

Dem vorliegenden Tierknochenfundgut kommt insofern Bedeutung zu, als es das erste, statistisch relevante Material aus frühgeschichtlich-klassischer Zeit (4.-1. Jh.v.Chr.) aus Griechenland ist, das osteoarchäologisch bearbeitet wird. Bisher wurden vor allem neolithische und bronzezeitliche Tierknochenfunde aus Thessalien und Mazedonien (literarische Übersicht bei JORDAN 1975, S. 1 f und AMBERGER 1979, S. 2; vgl. auch REICHSTEIN 1979, PAYNE, im Druck) und von Lerna auf der Peloponnes (GEJVALL 1969) untersucht. Das Fundgut aus Lerna enthält nur wenige Knochen aus klassischem Zusammenhang. Im einzelnen liegen bis jetzt die folgenden Beschreibungen von nacheiszeitlichen Knochenfunden vom griechischen Festland vor:

Fundort	Bearbeiter	Datierung
Arapi-Magula	BOESSNECK 1956	Neolithikum
Otzaki-Magula		(Sesklo-, Dimini-Larissa-Eutresiszeit)

Fundort	Bearbeiter	Datierung
Argissa-Magula	BOESSNECK 1962	Präkeramikum bis mittlere Bronzezeit
Nea Nikomedeia (Mazedonien)	HIGGS 1962	Frühneolithikum
Lerna (Peloponnes)	GEJVALL 1969	frühes Neolithikum bis zur Römerzeit
Sitagroi (Mazedonien)	BÖKÖNYI 1971	frühes Holozän
Agia-Sofia-Magula	VON DEN DRIESCH und ENDERLE 1976	Neolithikum (Diminizeit)
Magula Pevkakia	JORDAN 1975; AMBERGER 1979; HINZ 1979	Diminizeit bis Mykenische Zeit
Kastanas	REICHSTEIN 1979	Bronzezeit
Kabirenheiligtum bei Theben	BOESSNECK 1973	Klassische Zeit
Ammotopos und Komboti	BOESSNECK und THESING, zum Druck abgegeben	Klassische Zeit

Nach Abschluß des Manuskripts erfuhr ich von der in der Festschrift zu Ehren von William McDonald im Druck befindlichen Arbeit "Zoo-Archaeology in Greece: A Reader's Guide" von S. PAYNE, die eine wertvolle Literaturübersicht bedeutet.

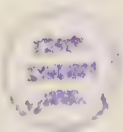
II. ANMERKUNGEN ZUM FUNDORT UND FUNDMATERIAL

Die folgenden geographischen Angaben über Kassope und seine Umgebung entnahm ich den Griechenlandbeschreibungen von PHILLIPPSON (1952) und DE JONGH (1974) sowie einem Europaatlas von LEHMANN (1969). Die Angaben über die geschichtliche Bedeutung Kassopes und über die Grabungen dort verdanke ich den Herren Dr. W. HOEPFNER und Dr. E.-L. SCHWANDNER vom Deutschen Archäologischen Institut, Berlin.

1. Lage und Umgebung Kassopes

Die Besiedlungsgeschichte von Epirus (von Epeiros = Festland) im Nordwesten Griechenlands ist nicht in dem Maße bekannt wie die anderer Landschaften Griechenlands. Die Landschaft von Epirus besitzt mit ihren hohen Kalkketten einen unwirtlichen Charakter. Sie wird von drei Flüssen, die die Ebene von Südepirus, die Ambrakische Ebene, aufgeschüttet haben, in südlicher Richtung durchflossen. Das über 2000 m hohe Pindosgebirge begrenzt den Epirus nach Osten hin. Der befahrbare Paß von Metsowon, 1500 m hoch, verbindet das Becken von Joannina mit der Thessalischen Ebene. Das weitgehend bergige Innere des Epirus hat kontinentalen Klimacharakter, weil Bergketten es vom Einfluß des Meeres abschirmen. Die Westküste selbst ist mehr oder weniger steil und weist mediterranen Pflanzenwuchs auf. Nach Süden fallen die Berge in eine wellige Hochfläche ab. Die südliche Grenze des Epirus bildet der fischreiche Ambrakische Golf, gegen den sich die Höhen des Landes hinabsenken. Das Land am Golf ist, wie gesagt, durch die Flüsse aufgeschüttet worden. Es ist sumpfig.

Am Südwesthang des schroffen Kalkberges Zâlongo (773 m), einem ostwestlich gerichteten Kamm, der nach Süden unmittelbar zur Ambrakischen Ebene abfällt, liegt bei dem gleichnamigen Kloster und dem Dorf Kamarina das alte Kassope. Sein ehemaliges Stadtgebiet dehnte sich, ebenso wie auch das Fruchtland des Ortes. bis zum Meer aus.



Die reichlichen Niederschläge während der drei Viertel des Jahres umfassenden Regenzeit unterscheiden das Klima von Epirus nicht unwesentlich von dem des übrigen Griechenland. Auf den Schwemmlandböden wachsen Bäume, Kräuter und Gräser besser als anderswo. In den tieferen, küstennahen Teilen dieses Landstrichs herrscht zwar mediterranes Klima, doch weiter landeinwärts fehlen die immergrünen Bäume und die Weiden verdorren im Sommer nicht völlig, denn das Klima nähert sich dem mitteleuropäischen. Der Epirus eignet sich deshalb besonders für Rinderzucht.

2. Geschichtliche Bedeutung des Fundortes

Die Ureinwohner des Epirus waren die Epiroten, ursprünglich ein Nomadenvolk, das mit seinen Viehherden im Sommer ins Hochland und im Winter an die Küste zog. Im 14. Jh.v.Chr. gründeten Träger der mykenischen Kultur dort die erste Kolonie. Nach einem mehrere Jahrhunderte andauernden Wechsel in der Besiedlung dieses Landes werden in "Kassopaia" gegen Ende des 8. Jhs. von den Eleern vier Kolonien gegründet. Danach wird das Land von den Korinthern eingenommen, die den Epirus bis zu den Anfängen des Peloponnesischen Krieges beherrschten.

Danach hat Tharyps, der Gründer des molossischen Reiches, die "epirotischen Städte mit griechischen Gebräuchen und demokratischen Gesetzen geschmückt" (HOEPFNER, brieflich). Unter seiner Herrschaft wurden unbefestigte Dörfer in ummauerte Städte umgewandelt (Synoikismus), um vor einer eventuellen Auseinandersetzung mit den Kolonisten wegen der neuen politischen Orientierung gefeit zu sein.

Diesem Synoikismus folgten die Kassoper mit der Gründung der Stadt Kassope in der ersten Hälfte des 4. Jhs.. Eine starke Mauer mit Türmen schützte die Stadt, die im 3. Jh. größer wurde, aber immer ummauert war. Alle Gebäude und die Stadtmauer wurden mit dem in dieser Gegend vorhandenen Kalkstein gebaut, was auch

ihren guten Erhaltungszustand bis heute erklärt. In Kassope, wie auch in anderen Städten dieser Art, blühte der Handel. Es gab Kleinindustrie, man betrieb Ackerbau, und mit der Zeit entwickelte sich der Seehandel.

Überaus reiche Funde an Münzen, Keramik und Metallstücken und die Gebäudegrundrisse lassen die folgende Stadtgeschichte ablesen: Stadtgründung im 2. Viertel des 4. Jhs.. Einteilung des Stadtgebietes zur Gründungszeit in einen Rasterplan mit sehr wahrscheinlich gleich großen Grundstücken, auf denen die einzelnen Bebauungen stattfanden. Im 3. Jh. Blütezeit; Kassope ist führendes Mitglied des Bundes Epirotischer Städte. Ende des 3. Jhs. findet ein an vielen Grabungsstellen anzutreffender Umbau statt, der aber den Grundriß der Stadt nicht wesentlich verändert. Die Zerstörung von 167 v.Chr. durch die Römer trifft, soweit zu sehen, die ganze Stadt. Kassope wird aber mit anderem Grundriß (Veränderung der Grundstücksgrenzen) wieder aufgebaut. In die folgenden Jahrzehnte fallen nochmals zwei Umbauphasen. Um 30 v.Chr. wird auf Befehl des Kaisers Augustus Kassope zerstört und die Bevölkerung in das neugegründete Nikopolis zwangsumgesiedelt. Kassope wird nicht wieder aufgebaut.

3. Herkunft und zeitliche Einordnung der Funde

Wie eingangs erwähnt, wurden die archäologischen Ausgrabungen in Kassope in den Jahren 1977-81 durchgeführt. HOEPFNER und SCHWANDNER beschreiben in Grabungs- und Reiseberichten, die sie mir freundlicherweise zur Verfügung stellten, die jährlichen Arbeiten am Grabungsort und die erzielten Ergebnisse. Danach wurde in Kassope ein bestimmtes Siedlungsraster mit Straßen und Insulae von Anfang an eingehalten. 20 parallel von Norden nach Süden verlaufende Straßen, 4,30-4,40 m breit, werden durch drei oder vier in Ost-Westrichtung verlaufende Querstraßen geschnitten und teilen die Stadt in ca. 60 rechteckige Insulae ein. Die Hauptstraße verläuft vom östlichen bis zum westlichen Stadt-

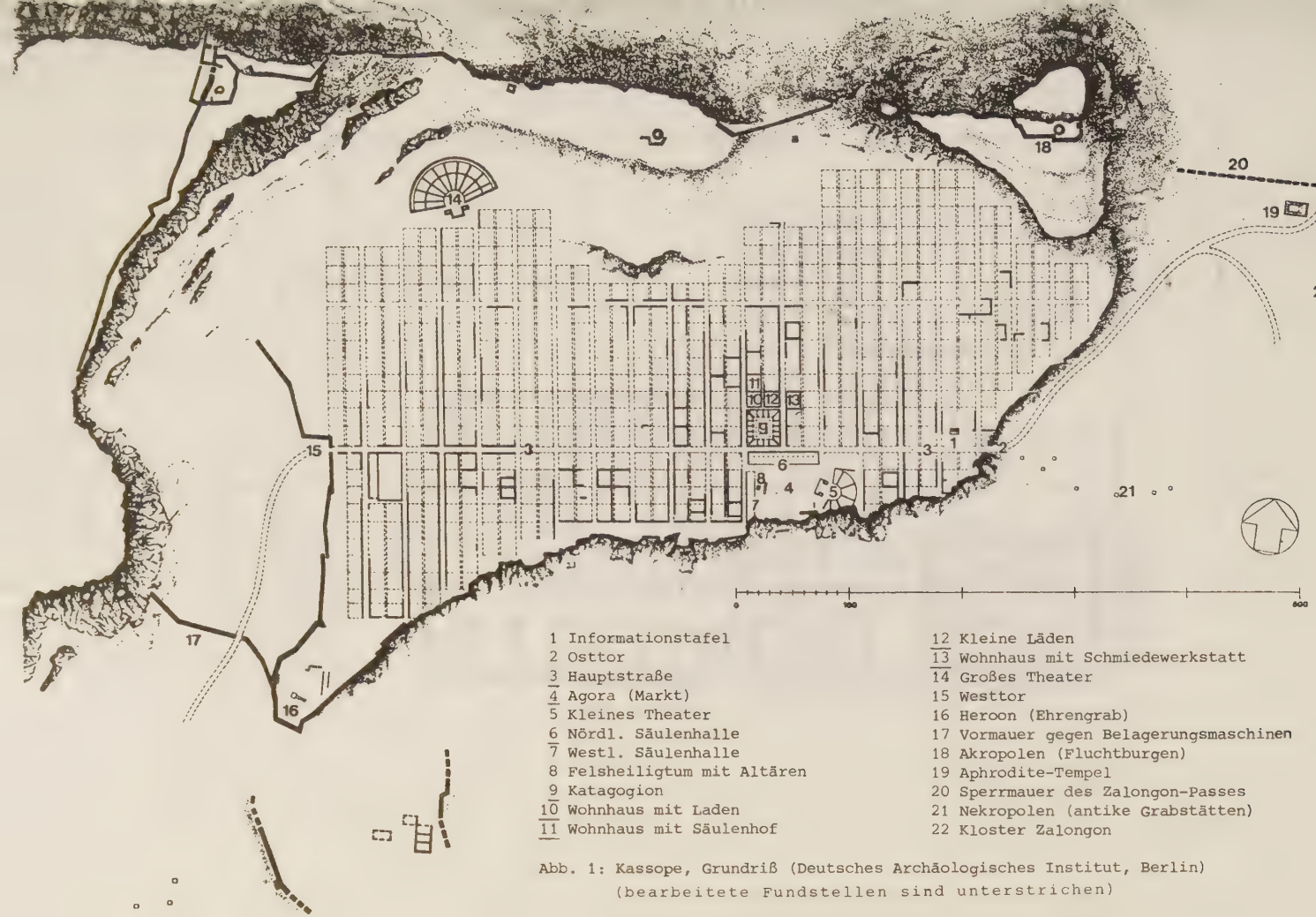
tor. Sie ist 5,60-6 m breit und teilt die Stadt in zwei Hälften (Abb. 1).

Die Ausgräber konzentrierten sich auf die Freilegung ganz bestimmter Häuser und Straßen. Das Hauptaugenmerk richtete sich auf das Zentrum Kassopes mit seinem Marktplatz (Agora), der sich nach Norden anschließenden Säulenhalle (Nordstoa), dem danach folgenden Katagogion (Herberge) mit den umliegenden Häusern und den die einzelnen Gebäude trennenden Straßen (Abb. 2).

Die klarsten archäologischen Ergebnisse erbrachte das Haus 5, ein aufgrund von Schmelz- und Keramiköfen als Werkstatt ausgewiesenes Gebäude. Die meisten anderen Häuser dürften Wohnhäuser gewesen sein, die oft noch Läden, wie die Häuser 1 und 2, enthielten. Andere Baulichkeiten wie die Nordstoa und das Katagogion dienten dem öffentlichen Leben, wie dies auch schon aus ihrer nahen Lage zum Marktplatz hervorgeht.

Haus 5 ist als einziges im Verlauf seiner Geschichte nie aus seinen ursprünglichen Grundstücksgrenzen herausgewachsen. Innerhalb seiner Außenmauern konnten vier deutlich trennbare Phasen, die in etwa jeweils einem Jahrhundert entsprechen, beobachtet werden. Das Haus war in neun Räume unterteilt, die mit a-i gekennzeichnet sind. Im 3. Jh. waren darin Werkstätten untergebracht, wobei sich im Raum b eine Schmiede, in Raum d Eisenschmelzöfen und in Raum f ein Keramikofen befanden (Abb. 3).

Die Gesamtheit aller Knochenfunde aus Kassope stammt also aus der Zeit vom 4. Jh.v.Chr. (Gründung) bis 30 v.Chr. (Zerstörung). Wie die einzelnen Häuser und anderen Örtlichkeiten aufgrund der archäologischen Befunde zeitlich einzustufen sind, geht aus nachstehender Zusammenstellung hervor. Mit Ausnahme des Hauses 5 ist das archäologische Fundgut, zu dem auch die Tierknochen gehören, zeitlich nicht genau einzugrenzen. In manchen Fällen ist es gerade noch möglich, eine Einteilung in "älteres Fundgut" (4.-2. Jh.) und "jüngeres Fundgut" (1. Jh.-30 v.Chr.) vorzunehmen:



1 Informationstafel
2 Osttor
3 Hauptstraße
4 Agora (Markt)
5 Kleines Theater
6 Nördl. Säulenhalle
7 Westl. Säulenhalle
8 Felsheiligtum mit Altären
9 Katagogion
10 Wohnhaus mit Laden
11 Wohnhaus mit Säulenhof
12 Kleine Läden
13 Wohnhaus mit Schmiedewerkstatt
14 Großes Theater
15 Westtor
16 Heroon (Ehrengrab)
17 Vormauer gegen Belagerungsmaschinen
18 Akropolen (Fluchtburgen)
19 Aphrodite-Tempel
20 Sperrmauer des Zalongon-Passes
21 Nekropolen (antike Grabstätten)
22 Kloster Zalongon

Abb. 1: Kassope, Grundriß (Deutsches Archäologisches Institut, Berlin)
(bearbeitete Fundstellen sind unterstrichen)

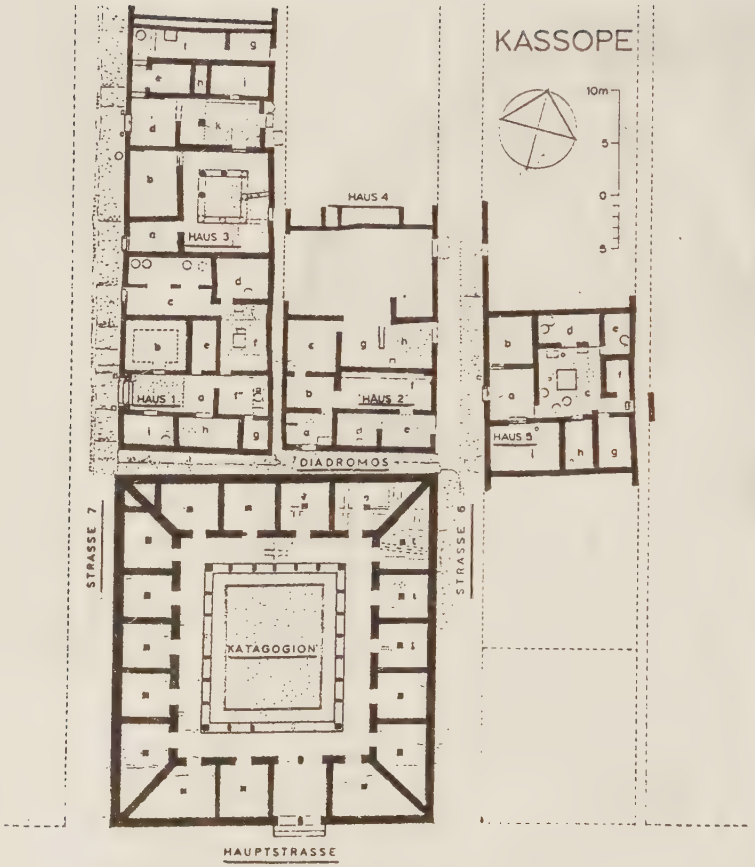
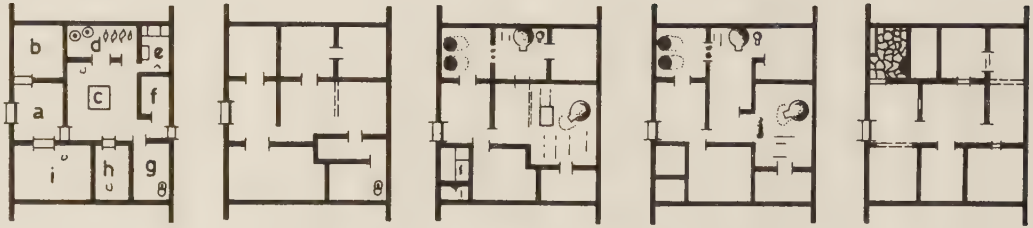


Abb. 2: Kassope, Häuser im Stadtzentrum nördlich der Agora nach den Ausgrabungen 1979. Skizze 1 : 500 (Deutsches Archäologisches Institut, Berlin)

Abb. 3: Skizzen zu den Umbauphasen von Haus 5 (Deutsches Archäologisches Institut, Berlin)



Fundort	Datierung	Abkürzung im Text und in den Tabellen
Haus 1	4.-2. Jh.v.Chr.	H1, a4-i4
	1. Jh.-30 v.Chr.	H1, a1-i1
	(unterteilt in 10 Räume a-f', f"-i)	
Haus 2	4. Jh.-30 v.Chr.	H2
Haus 3	4.-2. Jh.v.Chr.	H3, 4.-2.
	1. Jh.-30 v.Chr.	H3, 1.
	Verschüttung (enthält Fundgut aus der gesamten Besiedlungszeit Kassopes)	H3, V
Haus 4	Verschüttung	H4
Haus 5	4. Jh. } unterteilt in neun Räume a-i	H5, a4-i4
	3. Jh. }	H5, a3-i3
	2. Jh. }	H5, a2-i2
	1. Jh. }	H5, a1-i1
	Verschüttung (wie H3)	H5, V
Haus 6	Verschüttung (wie H3)	H6
Katagogion	Rest-Schichten im 4. Jh.	Kat, 4
	Auffüllungsschicht des 3. Jhs.	Kat, A
Nordstoa	Auffüllungsschicht des 3. Jhs.	N
Agora-West	4. Jh.-30 v.Chr.	AW
Str. 6	4. Jh.-30 v.Chr.	Str. 6
Str. 7	4. Jh.-30 v.Chr.	Str. 7
Hauptstraße	Auffüllungsschicht des 3. Jhs.	Hstr.
Diadromos (Verbindungsstr.)	4. Jh.-30 v.Chr.	D
Kanalschutt	4. Jh.-30 v.Chr.	K

4. Zusammensetzung und Beschaffenheit des Fundgutes

Der Fundkomplex wurde im September 1981 dem Institut für Paläoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin, nach Grabungsstellen getrennt verpackt, übergeben. Das Material mußte vor dem Wiegen teilweise noch gereinigt werden, größtenteils war es aber schon gewaschen.

Insgesamt liegen 45374 Knochenreste von Säugetieren, Vögeln, Fischen, Schildkröten und Schalen und Gehäuse von Mollusken vor (Tab. 1). Außerdem wurden fünf Menschenknochen gefunden, die wohl aus Versehen in das Tierknochenfundgut gerieten und hier nicht weiter untersucht werden. Wie sich die Säuger- und Vogelknochen auf die Arten und auf die einzelnen Fundstellen verteilen, geht aus der Tab. 2 hervor. Die Verteilung der Fischknochen und Molluskenfunde auf die verschiedenen Arten dokumentieren die Tab. 59 und 60 f.

Tab. 3 bringt die Verteilung der Fundstücke der Säugetiere in den Häusern 1, 3 und 5, aufgegliedert in die verschiedenen Zeitstufen.

Die Funddichte ist in den einzelnen Fundstellen unterschiedlich. Allein über 36 % der Knochenfunde stammen aus Haus 2 (Tab.1). Insgesamt kommen ca. 82 % des Knochenmaterials aus Räumlichkeiten, während 17,7 % der Säugetierreste sich im Straßenschutt fanden (Tab. 1).

Da es sich bei den Funden um Siedlungsabfall, von wenigen Ausnahmen abgesehen sogar um eigentlichen Küchenabfall handelt, was auch zahlreiche Schnitt- und Hackspuren an den Knochen belegen, sind die Knochen schlecht erhalten. Die Tierkörper wurden nach der Schlachtung zerlegt und die Knochen "portioniert", wodurch zahlreiche unscheinbare Abschläge entstanden, die dazu führten, daß rund 1/5 des Fundgutes weder anatomisch noch tierartlich bestimmt werden konnte (Tab. 2). Es liegt kein einziger vollständiger Oberschädel vor. Rippen und Wirbel sind, von

wenigen Ausnahmen abgesehen, zerstückelt. Ganz erhaltene große Röhrenknochen stellen eine Rarität dar. Nur kurze Knochen, wie Tali oder Phalangen, sind öfters unbeschädigt geblieben. Einige Beispiele für die Zerlegung der Schlachtkörper bringen die Abbildungen 10 und 21-23. Derartige Beispiele ließen sich beliebig vermehren. Auch in der Erde erfuhren die Knochen weitere Zerstörung. Oft ist die Knochensubstanz sehr brüchig. Schließlich ging während der Ausgrabung noch einiges zu Bruch.

Hin und wieder kommen im Fundgut angebrannte oder verkohlte Knochen vor. Ihr Anteil ist jedoch gering. Zwei Vogelknochen sind grünlich verfärbt. Sie dürften neben Metall gelegen haben.

Handwerklich bearbeitete Knochen wurden dem Fundgut nach der Ausgrabung zwar entnommen, aber einige Spielsteine aus Tali von Wiederkäuern übersehen. Sie werden in den einzelnen Kapiteln näher besprochen.

III. METHODIK

Die tierartliche und anatomische Bestimmung der Knochen führte Herr Prof. Dr. J. BOESSNECK, zeitweise auch Frau Prof. Dr. A. VON DEN DRIESCH durch. Im ersten Arbeitsgang wurden nur die Knochen der größeren Säugetiere den Arten und dem Skelett zugeordnet, wobei ich die Ergebnisse nach Diktat in eigens vorbereitete Listen eintrug, die später ausgewertet wurden (Tab. 1 und 2). Die detaillierte Bestimmung der Knochen kleinerer Säugetiere (ausgenommen Fuchs und Hase), der Vögel, Reptilien und Fische und die Artbestimmung der Mollusken erfolgte in einem zweiten Arbeitsgang. Ich verdanke die Bestimmung der Knochen kleinerer Säugetiere, der Vogel- und Reptilienknochen Herrn Prof. BOESSNECK, diejenige der Fischknochen und Weichtiere Frau Prof. VON DEN DRIESCH.

Um mit statistisch relevanten Einheiten arbeiten zu können, werden die vielen kleinen Fundeinheiten (S. 10) in größere Komplexe zusammengefaßt (S.10, linke Spalte). Dies erwies sich schon deshalb als notwendig, um in Tabellen und Diagrammen Trends erkennen zu können. Auf eine räumliche Unterteilung in den Häusern 1 und 5 wurde verzichtet, weil keine Unterschiede in der Zusammensetzung des Fundguts der einzelnen Räume festzustellen sind. Wo es möglich war, teilte ich das Fundgut in zwei große Zeiteinheiten auf, um eventuell Änderungen in der Tierwirtschaft im Laufe der Zeit erkennen zu können. Die Ergebnisse an den Funden aus dem 4.-2. Jh.v.Chr. wurden denjenigen der Funde aus dem 1. Jh.-30 v.Chr. gegenübergestellt (z.B. S.47). Wie in einer Reihe von Tests festgestellt wurde, bestehen keine Unterschiede in der Größe der Tiere zwischen beiden Zeitstufen.

Im Anschluß an die Bestimmungsarbeit wurden die Knochen gewogen. Das Wiegen der Knochen ist eine in der Osteoarchäologie übliche Maßnahme zur Quantifizierung eines Knochenfundgutes. Die Knochengewichte, die die Tiergröße und damit die Fleischausbeute berücksichtigen, stellen die Bedeutung einer Tierart für die

Ernährung des Menschen besser heraus als die Zahl der Fundstücke. Nach ELLENBERGER und BAUM (1943, S. 6) und KUBASIEWICZ (1956, S. 235 ff) beträgt das Knochengewicht bei allen Haussäugetieren 7-8 % des Schlachtgewichts. Ähnliche Verhältnisse treffen wahrscheinlich für die größeren Wildsäugetiere zu. Somit sind auch Knochengewichte einzelner Tierarten untereinander vergleichbar (Tab. 4).

Zur quantitativen Auswertung eines Tierknochenfundes gehört neben den Faktoren Knochengewicht und Fundzahl die Mindestindividuenzahl (MIZ). Diese gibt an, wieviele Individuen einer Tierart durch die Knochen mindestens vertreten sind. Die MIZ wurde, wie allgemein üblich, aus dem am häufigsten vorliegenden Skeletteil einer Seite ermittelt, wobei auch Alter und Geschlecht der Tiere, soweit diese erkennbar waren, berücksichtigt wurden. Der Einfachheit halber wurde diese Berechnung für jede Fundstelle (S.10) getrennt durchgeführt. Das führte dazu, daß in den verschiedenen Fundkomplexen immer wieder verschiedene Skeletteile die MIZ bestimmten. Selbst auf die Gefahr hin, daß auf diese Weise das ein oder andere Tier, dessen Knochen in Kassope abgelagert wurden, doppelt gezählt wurde, weil ja die Tierkörper nach der Schlachtung in der Stadt verteilt worden waren, ist das beschriebene Verfahren durchaus gerechtfertigt. Die MIZ-Berechnung stellt immer eine Fehlerquelle dar. Die wirkliche Zahl der Tiere, die durch die Knochen vertreten sind, kann sowieso nie ermittelt werden, weil zu viele Unsicherheitsfaktoren eine bessere Berechnung unmöglich machen. Die MIZ liegt jedenfalls gewöhnlich weit unterhalb der wirklichen Individuenzahl, die aber nicht annähernd zu ermitteln ist.

Gleichzeitig mit der Erfassung der MIZ wurde das individuelle Alter und die Geschlechtszugehörigkeit der Knochen bestimmt. Als Grundlage zur Altersbestimmung dienten die Angaben über den Durchbruch der Zähne im Ober- und Unterkiefer und über den Epiphysenfugenschluß an den großen Röhrenknochen in ELLENBERGER und BAUM (1943), ZIETZSCHMANN und KRÖLLING (1955), HABERMEHL (1975) für Haustiere und BULL und PAYNE (1982) für das Wild-

schwein. GOTTSCHLICH (1979) und MÖLLER (1979) untersuchten die Zahnentwicklung bei Rothirsch und Rehwild.

Ist das bleibende Gebiß vorhanden, gibt es für die Haustiere keine Altersangaben mehr. Um aber wenigstens einen groben Überblick zu erhalten, wie alt die Tiere wurden, wird der Abreibungsgrad des dritten Molaren visuell beurteilt, wobei der Grad der Abkauung mit + = geringgradig, ++ = mittelgradig, +++ = hochgradig gekennzeichnet wird.

Bekanntlich verlaufen Zahndurchbruch und Epiphysenfugenschluß bei den Tieren nicht synchron. Das erschwert die Gesamtbeurteilung des Lebensalters nach den gefundenen Knochen. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß die Angaben über das Tieralter in der Literatur an modernen Tieren gewonnen wurden. Bei spätreifen, vorgeschichtlichen Tieren muß damit gerechnet werden, daß Zahndurchbruch und Epiphysenfugenschluß zu einem viel späteren Zeitpunkt erfolgen (vgl. MEITINGER 1983). Untersuchungen an primitiven Ziegen aus Schottland durch BULLOCK und RACKHAM (1982, S. 73 f) bestätigen dies. Der Verwachsungsgrad einer Epiphysenfuge wird folgendermaßen gekennzeichnet: - = offen; +/- = im Verwachsen; + = geschlossen.

Die Geschlechtsbestimmung erfolgte bei den Wiederkäuern und bei den Equiden am Becken (LEMPPENAU 1964), bei Rind, Schaf und Ziege an den Hornzapfen und/oder Schädelkalotten und bei Rind und Ziege auch an den Metapodien.

Bei Pferd und Schwein eignen sich die Canini der Ober- und der Unterkiefer bzw. deren Alveolen zur Geschlechtsbestimmung. Bei Tieren mit ausgeprägtem Geschlechtsdimorphismus wie dem Rothirsch ist es möglich, aufgrund der Größe der Knochen auf das Geschlecht zu schließen. Im günstigsten Fall kann man anhand der Beckenknochen der unipaaren Haustiere die Kastration nachweisen, indem dieser Skeletteil in den geschlechtsspezifischen Merkmalen Zwischenformen ausbildet.

Um die Größe und die Wuchsform der Knochen festzuhalten, werden sie nach eingespielten Regeln (VON DEN DRIESCH 1976/1982) vermessen, wobei die Maßstrecken in den Tabellen abgekürzt werden. Zum Messen diente eine Schublehre, die Maßangaben bis auf 0,1 mm genau zuläßt. In der Regel wurde auf 0,5 mm genau vermessen. Nur bei Knochen von kleinen Tieren (z.B. kleine Säuger, Vögel) werden die Maße auf 0,1 mm genau angegeben. In Klammern gestellte Maßangaben bedeuten, daß der Knochen beschädigt war und das angegebene Endmaß rekonstruiert wurde.

Um eine bessere Vorstellung von der Körpergröße der Tiere zu vermitteln, wurden bei den Wirtschaftstieren und beim Hund Widerristhöhenberechnungen durchgeführt. Faktoren zur Widerristhöhenberechnung ermittelten u.a. FOCK (1966) für das Rind, TEICHERT (1975) für das Schaf und SCHRAMM (1967) für die Ziege. VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (1974) diskutieren Abweichungen und Fehlermöglichkeiten derartiger Berechnungen, die durch individuelle und historisch bedingte Wuchsformunterschiede auftreten können.

Tab. 1: Verteilung der Tierreste auf die einzelnen Fundstellen

Kassope	Säuger	Vögel	Schildkröten	Fische	Mollusken
Haus 1	4571	66	8	12	2381
Haus 2	12968	66	8	13	2020
Haus 3	2952	90	10	11	1059
Haus 4	88	-	-	-	35
Haus 5	5438	111	1	20	2048
Haus 6	79	-	6	-	10
Katagogion	2951	36	3	1	943
Nordstoa	103	1	-	-	30
Agora-West	61	-	-	-	8
Str. 6	2615	9	5	2	309
Str. 7	867	2	1	1	304
Hauptstr.	2151	14	5	1	210
Diadromos	220	1	-	-	36
Kanalschutt	373	1	-	-	39
Summe	35437	397	47	61	9432

Tab. 2: Verteilung der Säuger- und Vogelknochen auf die Arten und die einzelnen Fundstellen

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Kat	N	AW	Str.6	Str.7	Hstr.	D	K	Insgesamt
A. Haus-säugetiere															
Rind	412	2003	317	8	614	8	530	13	20	445	137	266	53	59	4885
Schaf	281	467	163	9	374	2	157	4	-	128	48	101	11	13	1758
Schaf/Ziege	1361	2161	658	17	1418	5	688	25	6	400	192	503	33	94	7561
Ziege	134	374	70	5	128	4	126	3	-	48	22	68	3	6	991
Schwein	920	2440	777	25	1218	14	564	14	4	458	158	430	36	65	7123
Pferd	4	18	5	-	6	-	13	2	-	7	3	12	3	-	73
Equiden	22	70	10	-	10	-	49	1	-	7	3	37	-	9	218
Esel	43	46	12	2	51	1	60	1	-	6	4	51	2	5	284
Hund	26	33	35	1	61	-	29	-	-	2	5	10	-	7	209
Katze	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Summe der Haussäuge-tiere	3203	7612	2047	67	3883	34	2216	63	30	1501	572	1478	141	258	23105

Tab. 2: Fortsetzung

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Kat	N	AW	Str.6	Str.7	Hstr.	D	K	Insgesamt
B. Wildsäugetiere															
Rothirsch	358	1888	210	12	380	13	209	7	1	512	106	247	51	28	4022
Reh	29	113	50	1	25	-	8	1	-	28	5	7	1	3	271
Wildschwein	45	213	43	3	50	-	21	2	-	87	30	48	7	6	555
Bär	1	1	1	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	7
Wolf	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Wildkatze	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
kl. Raubtiere (Fuchs, Dachs, Steinmarder)	2	-	-	-	1	1	7	-	-	1	-	-	-	-	12
Nager (Maus, Blindmaus)	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Hase	16	23	17	-	29	1	6	-	-	1	4	1	-	3	101
Summe der Wildsäugetiere	452	2241	321	16	489	15	254	10	1	629	145	303	59	40	4975
Mensch	1	-	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	5
Unbestimmte Säugerknochen	915	3115	581	5	1066	30	480	30	30	485	150	370	20	75	7352
Säugerknochen insgesamt	4571	12968	2952	88	5438	79	2951	103	61	2615	867	2151	220	373	35437

Tab. 2: Fortsetzung

	H1	H2	H3	H5	Kat	N	Str.6	Str.7	Hstr.	D	K	Insgesamt
C. Hausgeflügel												
Huhn	51	55	82	78	30	1	5	2	11	1	-	316
Ente	6	5	4	12	4	-	3	-	2	-	1	37
Gans	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	3
Summe des Hausgeflügels	58	60	86	90	34	1	9	2	14	1	1	356
D. Wildvögel												
Steinhuhn	1	2	1	5	-	-	-	-	-	-	-	9
Taube	1	1	-	6	1	-	-	-	-	-	-	9
Dohle	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Nebelkrähe	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Kranich	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Pelikan	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Summe der Wildvögel	3	5	3	14	1	-	-	-	-	-	-	26
Unbestimmte Vogelknochen	5	1	1	7	1	-	-	-	-	-	-	15
Vogelknochen insgesamt	66	66	90	111	36	1	9	2	14	1	1	397

Tab. 3: Verteilung der Knochen der Säugetiere der Häuser 1, 3 und 5 auf die Phasen

	Haus 1		Haus 3			Haus 5				
	4.-2.Jh.	1.Jh.-30 v.Chr.	4.-2.Jh.	1.Jh.-30 v.Chr.	Verschüttung	4.Jh.	3.Jh.	2.Jh.	1.Jh.	Verschüttung
A. Haussäugetiere										
Rind	249	163	63	112	142	42	228	92	144	108
Schaf	136	145	33	79	51	99	89	46	120	20
Schaf/Ziege	750	611	183	297	178	84	398	239	608	89
Ziege	70	64	19	27	24	10	44	22	43	9
Schwein	374	546	171	408	198	58	281	190	587	102
Pferd	4	-	2	1	2	-	2	-	1	3
Equide	18	4	3	2	5	1	3	1	3	2
Esel	24	19	4	-	8	2	28	4	12	5
Hund	12	14	6	11	18	3	39	7	9	3
Katze	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Summe der Haussäugetiere	1637	1566	484	937	626	299	1112	601	1530	341

Tab. 3: Fortsetzung

	Haus 1		Haus 3			Haus 5				
	4.-2.Jh.	1.Jh.-30 v.Chr.	4.-2.Jh.	1.Jh.-30 v.Chr.	Verschüttung	4.Jh.	3.Jh.	2.Jh.	1.Jh.	Verschüttung
B. Wildsäugetiere										
Rothirsch	162	196	46	103	61	3	47	68	180	82
Reh	10	19	6	28	16	-	2	-	21	2
Wildschwein	15	30	10	18	15	1	3	12	30	4
Bär	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-
Wolf	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Wildkatze	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Fuchs	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-
Maus	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Hase	2	14	2	5	10	3	8	4	12	2
Summe der Wildsäugetiere	190	262	64	155	102	7	64	84	244	90
Unbestimmte Säugerknochen	407	508	100	296	185	23	185	147	495	216
Säugerknochen insgesamt	2234	2336	648	1388	913	329	1361	832	2269	647

Tab. 4: Gewichte der Knochen von Säugetieren (in Gramm)

Tierart	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Kat	N	AW	Str.6	Str.7	Hstr.	D	K	Gesamt-material
A. Haus-säugetiere															
Rind	11661	59460	8280	205	14798	175	14275	450	675	13740	4650	6915	1750	2025	139059
Schaf u. Ziege	9520	23260	4625	210	10312	94	6988	169	24	4640	1775	4538	436	620	67211
Schwein	5707	19950	4555	170	6994	68	4361	86	33	3655	1125	3490	375	575	51144
Equiden	1776	4225	898	34	1620	38	4533	132	-	650	311	3155	129	360	17861
Hund	119	75	125	5	280	-	98	-	-	13	32	48	-	50	845
Summe	28783	106970	18483	624	34004	375	30255	837	732	22698	7893	18146	2690	3630	276120

Tab. 4: Fortsetzung

Tierart	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Kat	N	AW	Str.6	Str.7	Hstr.	D	K	Gesamt-material
B. Wild-säugetiere															
Rothirsch	5976	32200	2673	185	6024	145	3577	63	6	9411	2028	4352	1125	700	68465
Reh	200	890	268	5	179	-	30	5	-	180	38	49	7	14	1865
Wildschw.	600	3925	395	33	622	-	305	39	-	1590	575	830	90	52	9056
Bär	4	2	20	-	3	-	8	-	-	-	-	-	-	-	37
Wolf	17	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20
kleinere Raubtiere	4	3	-	-	20	3	20	-	-	2	-	-	-	-	52
Hase	27	50	21	-	55	1	8	-	-	2	10	2	-	7	184
Summe	6828	37073	3377	223	6904	149	3948	107	6	11185	2651	5233	1222	773	79679
Summe ohne unbest. Knochen	35611	144043	21860	847	40908	524	34203	944	738	33883	10544	23379	3912	4403	355799
Insgesamt	38006	156143	23242	860	43621	590	36009	1015	809	35693	11094	25019	4002	4623	380726

IV. EINZELUNTERSUCHUNGEN

A. Haustiere

1. Rind, "Bos taurus"

Die insgesamt 4885 Reste vom Rind machen 21,1 % aller bestimmten Haussäugetierknochen aus. Das Rind nimmt damit nach den Fundzahlen den dritten Platz hinter Schaf/Ziege und Schwein in der Rangfolge der Haustiere ein (Tab. 2), nach dem Gewicht der Knochen steht es aber mit Abstand an erster Stelle (Tab. 4). Von den rund 139 kg, die die Rinderknochen wiegen, wurden ca. 29 kg im Straßenschutt und ca. 110 kg in den Resten der Häuser gefunden. Auf die jeweilige Fundzahl bezogen,heißt das, daß das Durchschnittsgewicht eines Rinderknochens aus dem Straßenschutt ca. 30 g und dasjenige eines Rinderknochens aus den Häusern 28 g beträgt. Mit anderen Worten, es ist nur ein geringer Unterschied in der Größe der Fundstücke aus den beiden Komplexen zu sehen. Die Verteilung der Knochen über das Skelett in den einzelnen Fundeinheiten gibt Tab. 5 wieder.

Mindestindividuenzahl, Alters- und Geschlechtsverteilung

Die 4885 Rinderknochen repräsentieren insgesamt mindestens 93 Individuen (Tab. 5). In Tab. 5 müssen die Summenzahlen in der rechten Spalte nicht mit dem Resultat der Addition der einzelnen Zahlen einer Reihe übereinstimmen. Sie können höher ausfallen, weil die kleinen Fundeinheiten Nordstoa und Agora-West nicht aufgeschlüsselt wurden.

Am Unterkiefer läßt sich das Alter der Tiere wegen des in mehreren Schüben erfolgenden Zahndurchbruchs und des Zahnabriebs am differenziertesten aufschlüsseln (Tab. 6).

In den einzelnen Fundeinheiten lautet das Verhältnis der Kiefer

mit Milchzähnen zu den Kiefern mit bleibenden Zähnen folgendermaßen:

	H1	H2	H3	H5	Kat.	Str.	Summe
unter 2 1/2 Jahre	2	18	-	6	2	9	37
über 2 1/2 Jahre	4	14	3	2	4	11	38

Es fällt auf, daß in den Häusern 2 und 5 mehr Belege für Tiere mit Milchgebiß vorhanden sind. Der Anteil von Jungtierkiefern ist insgesamt recht hoch. Von den Kiefern mit bleibendem Gebiß belegen 16 M_3 Tiere, deren Alter aufgrund des Zahnabriebs (++) auf mindestens 5 Jahre eingeschätzt werden muß (Tab. 6). Ein M_3 ist bis zu den Wurzeln heruntergekaut, so daß der orale Teil des Zahns von den beiden aboralen Teilen isoliert wurde. Das Rind war sicherlich über 10 Jahre alt (Abb. 7).

Bei den Extremitätenknochen fällt das Ergebnis der Altersbestimmung anders aus. Knochenenden, deren Epiphysenfugenstand beurteilt werden kann, sind nicht allzu häufig. Der Epiphysenfugenschluß erfolgt bei den einzelnen Knochen des postkranialen Skeletts zu unterschiedlichen Zeitpunkten (ZIETZSCHMANN 1924, S. 404), und es ist schwer, die Altersstufen, die die Endstücke ausweisen, anzugeben und aufeinander abzustimmen.

Diejenigen Skeletteile, deren Epiphysenfugen spät verwachsen und das Vorhandensein von mindestens 4-jährigen Rindern belegen könnten (Femora, Proximalenden von Humerus und Tibia und Distalenden vom Radius), sind meist schlecht erhalten. Distalenden von Radien liegen relativ am häufigsten vor (Tab. 7). Von den distalen Metacarpus-, Tibia- und Metatarsusenden, deren Epiphysen etwa zum gleichen Zeitpunkt, nämlich mit 2 1/2 Jahren verwachsen, liegt die Zahl der Stücke mit verwachsenen Epiphysen deutlich über der Zahl der Funde, deren Epiphysenfugen noch nicht verwachsen sind (113 gegenüber 28). Von 39 beurteilbaren Calcanei belegen 21 Stück mit verwachsenen Tubera Rinder, die bei der

Schlachtung mindestens 3 Jahre alt waren (Tab. 7). Insgesamt sind also Extremitätenknochen von Kälbern im Fundmaterial selten. Das steht im Gegensatz zu den Befunden an den Unterkiefern. Welcher Befund nun aber der Wirklichkeit eher entspricht, kann nicht entschieden werden. Diese Diskrepanz in der Altersbestimmung anhand der Zähne und der Extremitätenknochen stellt hier keinen Einzelfall dar. BOESSNECK und VON DEN DRIESCH (1979, S. 63) fanden z.B. derartige Abweichungen auch bei Rinderknochen aus Eketorp. Sie schreiben: "Eine andere Erklärung kann darin gesucht werden, daß die Extremitätenknochen von Jungtieren, besonders von Kälbern, einem größeren Schwund unterliegen als die Unterkiefer. Jungtierknochen werden von Hunden bevorzugt gefressen... Zähne werden nicht von Hunden gefressen. Die Pd_4 sind auch noch im zerbrochenen Zustand leicht als solche erkennbar, was sich bei den Jungtieren begünstigend auf die MIZ auswirkt".

Die Wahrheit wird wohl im vorliegenden Falle in der Mitte liegen. 1/3 des Bestands bildete Jungtiere, 2/3 waren ausgewachsen.

Infolge der Bruchstückhaftigkeit der Rinderknochen ist es auch schwer, das Zahlenverhältnis der Rinder nach dem Geschlecht zu ermitteln. Die Geschlechtsbestimmung wird beim Rind bekanntlich an den Becken und an den Metapodien durchgeführt. Die Mittelhand- bzw. Mittelfußknochen von Kühen sind schlanker, aber nicht kürzer als die von Bullen. Die Metapodien der Ochsen nehmen, wenn die Tiere schon als Kälber kastriert wurden, in ihrer Wuchsform eine Mittelstellung zwischen Stier und Kuh ein. Außerdem sind sie wegen des verzögerten Epiphysenfugenschlusses länger als die Metapodien der Geschlechtstiere (vgl. BOESSNECK 1956 a; ZALKIN 1960; FOCK 1966; MENNERICH 1968, S. 11 ff). Liegen nur proximale oder distale Enden von Metapodien vor, so ist die Kastration, deren Feststellung an den Metapodien ohnehin schon schwierig ist, fast nicht nachweisbar, weil die Länge des Knochens nicht beurteilt werden kann. Ob in Kassope die Kastration an Stierkälbern durchgeführt wurde, läßt sich anhand der Metapodienfunde in einzelnen Fällen vermuten, jedoch besteht kein Zweifel, daß sie damals in Griechenland bekannt war.

Aristoteles (IX, 50) beschreibt die Kastration bei Stieren ausführlich, indem er neben dem Zerquetschen (Zerreiben) der Hoden operative Verfahren im Detail schildert: "Junge Stiere verschneidet man auf folgende Weise: Man legt das Tier nieder und schneidet ein Stück des Hodensacks weg; dann quetscht man die Hoden nach unten heraus, drängt "die Wurzeln" möglichst weit nach oben und verstopft den Schnitt mit Haaren, damit der Eiter abfließen kann. Entzündet sich der Hodensack, brennt man ihn ab und streut Mehl auf die Wunde" (GOHLKE 1957, S. 445 f; vgl. dazu BOESSNECK 1975, S. 8 ff u. S. 80 f).

An den Beckenfunden ließen sich, im Gegensatz zu den Metapodien, dann auch Kastraten nachweisen. Die Becken der Ochsen nehmen in ihrer Ausbildung eine Mittelstellung zwischen Kuh und Stier ein (vgl. z.B. BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH, im Druck; LEMPPENAU 1964, S. 7 ff).

Das Ergebnis der Geschlechtsbestimmung anhand der beurteilbaren Beckenreste zeigt folgendes Bild:

	Insgesamt	davon 4.-2. Jh.	davon 1. Jh.-30 v.Chr.
♀♀ : ♂♂	20 : 12	8 : 3	2 : 1
	+ 4 Ochsen	+ 2 Ochsen	+ 2 Ochsen

Daraus ergibt sich, daß in Kassope die Kuhhaltung überwog. Das Überwiegen der Reste von Kühen spiegelt sich auch in den Knochenmaßen wider (Tab. 8-11).

Wie sich die Tali, Phalangen 1 und 2 der Rinder größenmäßig verteilen, stellen die Diagramme 1-4 dar. Der Größenunterschied zwischen den Knochen von Stieren und Kühen ist hieraus gut zu erkennen. Die Diagramme bestätigen gleichzeitig das durch die Beckenknochen belegte Geschlechtsverhältnis.

Diagramm 1: Rind, Talus. Korrelation zwischen der Größten Länge der lateralen Hälfte (GLl) und der Größten Breite distal (Bd)

Diagramm 2: Rind, Phalanx 1 vorne. Korrelation zwischen der Größten Länge peripher (GLpe) und der Größten Breite proximal (Bp)

Diagramm 5: Rind, Phalanx I hinten: Korrelation zwischen der größten Länge peripher (GLpe) und der Größten Breite proximal (Bp)

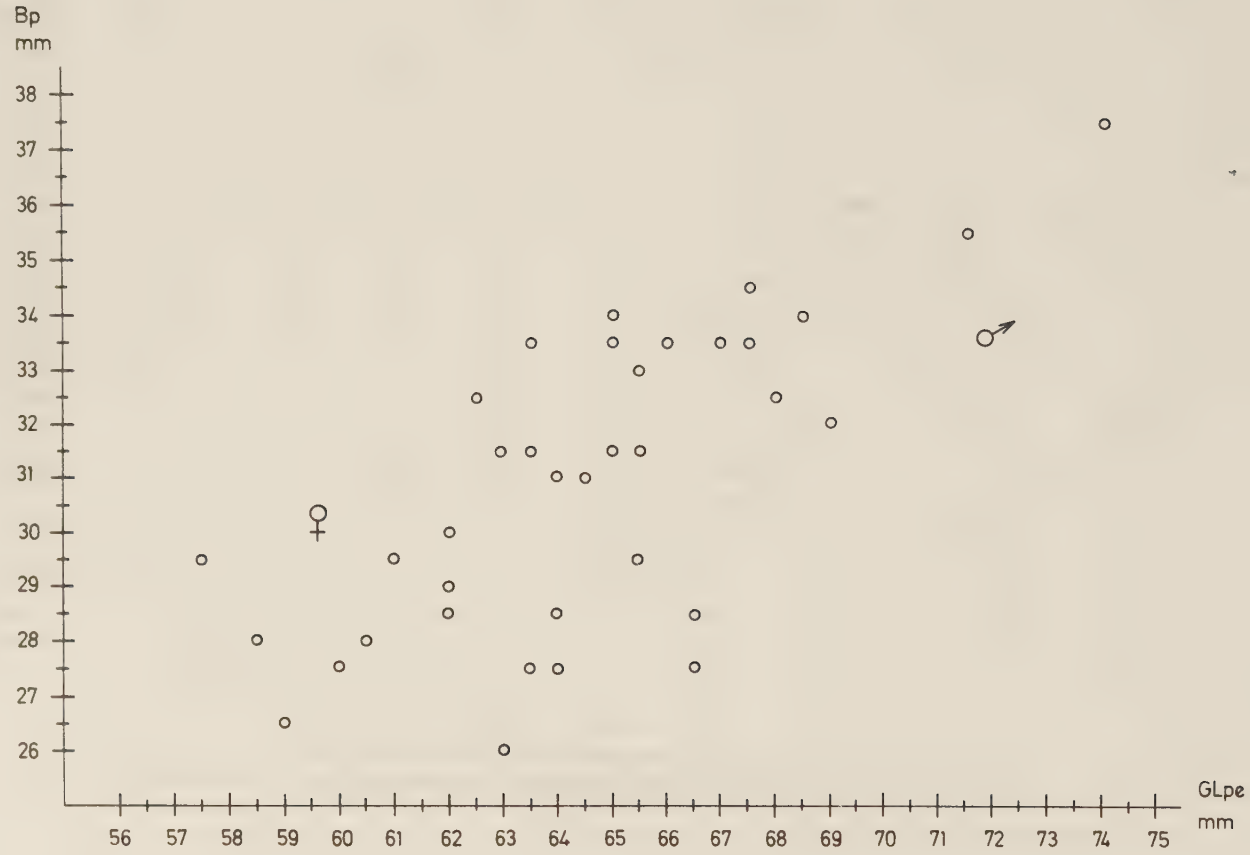
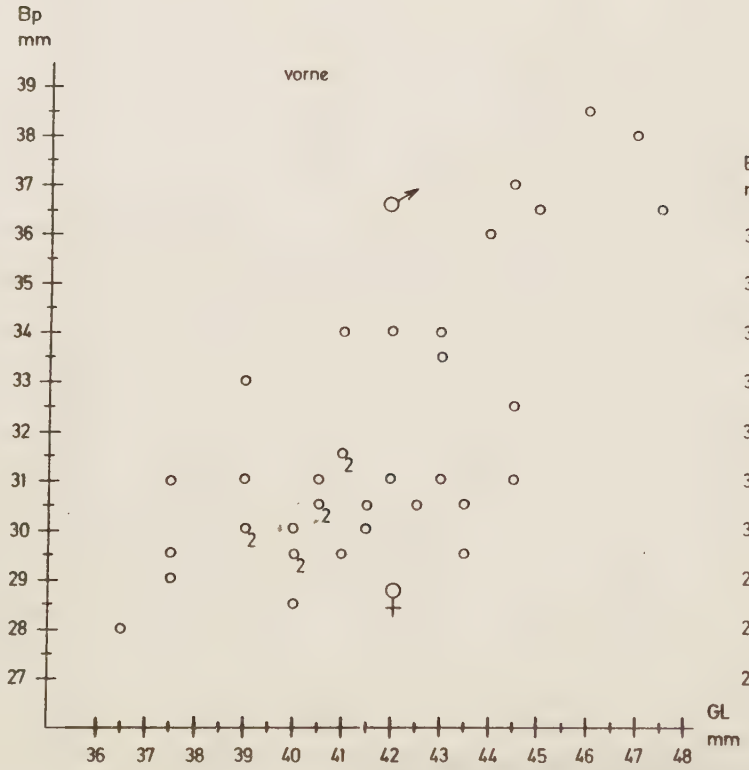
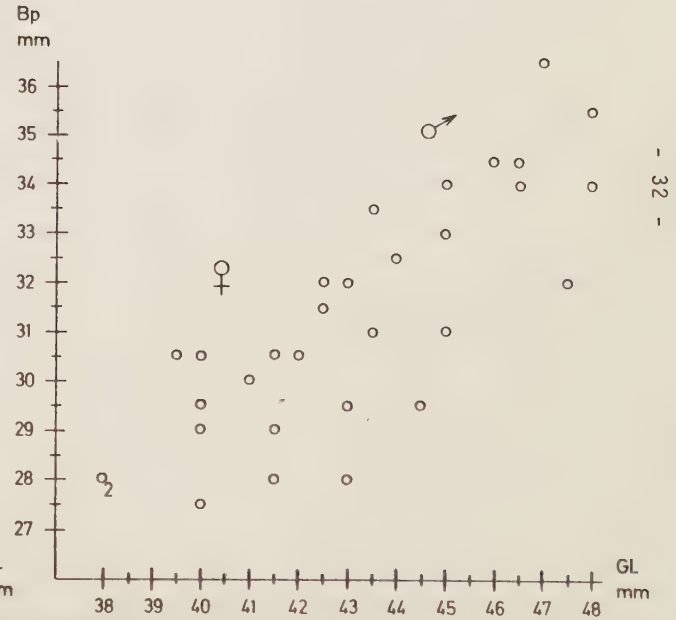


Diagramm 4: Rind, Phalanx 2. Korrelation zwischen der Größten Länge (GL) und der Größten Breite proximal (Bp)





Zur Größe der Rinder

Es ist nicht zu erwarten, daß sich während der Besiedlungszeit in Kassope die Größe der Rinder durch züchterische Maßnahmen oder Umwelteinflüsse geändert hat. Betrachtet man die Maße der Phalangen 1 (Tab. 10), so läßt sich daraus kein erheblicher Größenunterschied im Laufe der Zeit ablesen.

Den Hornzapfenmaßen zufolge (Tab. 8) lebten in Kassope langhörnige, zumindest aber mittellanghörnige Rinder (Abb. 8). Im gesamten Fundgut kommt kein Beleg für ein Kurzhornrind vor. Ein an seiner Basis abgesägter Hornzapfen (Abb. 6), der in Längsrichtung in der Mitte auseinandergebrochen ist, läßt auf einen Umfang von über 200 mm schließen und ist der Nachweis für ein starkes männliches Rind, wobei sich nicht sagen läßt, ob es sich um einen Bullen oder einen Ochsen handelte.

Um die Größe der Rinder anschaulicher zu machen, habe ich bei den wenigen dazu geeigneten Funden die Widerristhöhen nach VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (1974, S. 338) berechnet. Die Berechnungen stellen allerdings nur einen Anhaltspunkt dar, weil zu wenige in ganzer Länge erhaltene Röhrenknochen vorliegen.

Die größten Längen der beiden einzigen ganzen Metacarpen betragen 212,5 bzw. 195,5 mm (Tab. 8 u. Abb. 9). Der erste Fund stammt von einem Stier, der zweite anscheinend von einer Kuh. Den entsprechenden Berechnungsfaktor zugrundegelegt, ergeben sich Widerristhöhen von 134 und 117 cm. Der einzige ganze Radius läßt nach der Berechnungsmethode von MATOLCSI (1970) auf eine Schulterhöhe von 133 cm schließen. Er stammt von einem männlichen Rind. Man darf davon ausgehen, daß die aus den genannten Knochen berechneten Widerristhöhen weder die größten noch die kleinsten Rinder in Kassope erfassen, denn das Fundgut enthält Metacarpusenden, die von größeren und von kleineren Rindern stammen dürften.

Die Rinder aus Kassope waren groß. In keiner der thessalischen Magulen (BOESSNECK 1956; VON DEN DRIESCH und ENDERLE 1976; AMBERGER 1979) erreichten die Rinder diese Größe. Das kommt am besten in dem folgenden Vergleich einiger Knochenmaße zum Ausdruck:

	Kassope			Magula Pevkakia Frühbronzezeit		
	n	Variation	$\bar{x}$	n	Variation	$\bar{x}$
Tibia, Bd	25	59,5-76,5	67,3	9	54,5-67,0	61,4
Talus, GLl[1)]	34	65,5-75,0	69,8	9	57,0-67,5	63,6
Phalanx 1 vorne, GLpe	49	53,5-69,0	61,4	10	52,5-65,0	57,7
Phalanx 1 hinten, GLpe	40	57,5-74,0	64,3	12	51,0-66,0	59,0
Phalanx 2 vorne, GL	40	36,5-48,0	41,8	11	(33)-41,0	37,2
Phalanx 2 hinten, GL	33	38,0-48,0	43,2	9	36,5-42,0	38,8

Die frühbronzezeitlichen Rinder waren, abgesehen von den präkeramisch-neolithischen Rindern, von denen kaum Knochenmaße vorliegen, von allen bisher aus thessalischen Magulen untersuchten Funden die größten. Im Laufe der Bronzezeit kam es zu einer Größenminderung, wie JORDAN (1975) und AMBERGER (1979) nachwiesen. Die Rinder aus Kassope waren sogar durchschnittlich deutlich größer als die frühbronzezeitlichen Rinder aus Thessalien.

Auch die Rinderknochen aus Lerna (GEJVALL 1969, S. 79 ff) sind im Vergleich zu den Befunden aus Kassope kleiner und entsprechen in ihrer Größe in etwa den Funden aus der Magula Pevkakia (AMBERGER 1979, S. 27 ff).

[1)] ohne die 5 größten, urverdächtigen Tali.

Gleichgroße Rinder wie in Kassope wurden dagegen im Kabirenheiligtum bei Theben nachgewiesen (BOESSNECK 1973, S. 11 ff). Dieser Befund gibt Anlaß, mit römerzeitlichen Rinderknochen aus Mitteleuropa zu vergleichen. PFANNHAUSER (1980, S. 35 ff) stellt zahlreiche Maße an Rinderknochen aus römerzeitlichen Stationen Süddeutschlands und Österreichs zusammen. Die Mittelwerte der Knochenfunde aus Kassope sind im Durchschnitt so groß wie oder etwas größer als die Mittelwerte der Knochenmaße aus römerzeitlichen Funden Mitteleuropas. Das heißt, die Rinder, die in Kassope lebten, waren so groß wie die Tiere in den von den Römern besetzten Gebieten Mitteleuropas.

Somit bestätigt sich auch für Kassope eine für Mitteleuropa gewonnene Erkenntnis. Die systematische Tierzucht und die Verbesserung der Haltungsbedingungen der Haustiere im klassischen Altertum und vor allem in den unter römischem Einfluß stehenden Gebieten führte ganz allgemein zu einer Zunahme der Körpergröße der Rinder und mag eine Erklärung dafür sein, warum in Kassope die Rinder so groß waren. Außerdem herrschten, wie eingangs festgestellt, von vornherein für Rinderhaltung günstigere Bedingungen als im "klassischen" Griechenland.

Ob im Knochenfundgut aus Kassope auch Belege für Wildrinder enthalten sind, bleibt ungewiß. Manche Knochen könnten aufgrund ihrer besonderen Größe und Kompaktheit durchaus von Uren sein. Sie heben sich z.T. auch von den Hausrindknochen deutlich ab (z.B. Tab. 9 und Diagramme 1 u. 3), und wenn es den Ur in Epirus zu dieser Zeit gab, wäre er sicherlich ebenso gejagt worden wie der Rothirsch, der einen beachtlichen Teil des Fundguts stellt (Tab. 2). Aber alle diese urverdächtigen Knochen fallen nur in den Variationsbereich der Urkühe, nicht einer würde einen Urstier nachweisen, und die Größe dieser Knochen könnte sicherlich auch von starken Hausstieren oder Ochsen erreicht werden, wie die Funde aus Mitteleuropa es wahrscheinlich machen (vgl. z.B. PFANNHAUSER 1980, S. 35 ff; KOKABI 1982).Demnach spricht bei der besonderen Größe der epirotischen Rinder von Kassope doch mehr

dafür, daß wir besonders große Hausrindknochen vor uns haben. Diesen Sachverhalt verdeutlichen die Verteilungsreihen von Knochenmaßen in Tab. 9. Die Maße an der oberen Grenze der Variationen (z.B. Tibia Bd, Tab. 9) könnten also sowohl von Urkühen als auch von männlichen Hausrindern stammen, wobei die Schlankheit der Knochen eher für Ochsen als für Stiere spricht.

Bearbeitete Knochen

Hervorzuheben ist ein rechter Talus, der in seinem Zentrum in lateromedialer Richtung durchbohrt wurde (H5, V; Abb. 12). Der Durchmesser des Bohrkanals beträgt ca. 1 cm. Proximal und distal der Durchbohrung, etwas nach palmar versetzt, befinden sich zwei kleinere Bohrungen - Durchmesser ca. 5 mm (Abb. 12) - wobei sich nicht sagen läßt, ob beide die gesamte Breite des Talus durchziehen, denn die mediale Hälfte ist nicht mehr vollständig erhalten. Der distale der beiden kleineren Kanäle durchbohrt jedenfalls den ganzen Knochen. Solche Astragali werden als Weihegaben oder Spielzeug angesehen und von BOESSNECK (1973, S. 1 u. 9 f) für das Kabirenheiligtum in Theben eingehend beschrieben. Dieser Talus besitzt notabene auf der Dorsalseite ganz deutlich Schnittspuren, wie sie bei der Zerlegung von Schlachttieren auftreten (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1975, S. 13).

Pathologisch-anatomisch veränderte Funde

Das Distalende eines Metatarsus (H2) weist rings um den Bereich oberhalb der Gelenkrollen kranzartige, blasige Knochenauftreibungen auf. Die Gelenkrollen sind durch Schleifusuren verändert. Es handelt sich um eine Arthropathia deformans, die Folge einer chronischen Arthritis und Periarthritis mit anschließender starker Exostosenbildung.

Tab. 5: Rind, Verteilung der Knochen über das Skelett und auf die Fundkomplexe

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Kat	Straßen	Insgesamt
Hornzapfen	9	15	10	-	10	-	5	15	64
Cranium	19	97	6	-	24	-	14	20	180
Mandibula	14	84	1	1	27	-	20	43	193
Lose Dentes	17	107	10	-	26	-	19	30	209
Vertebrae	48	157	28	2	42	2	24	76	381
Costae	94	283	44	1	124	-	86	179	817
Scapula	17	168	30	1	44	1	46	61	368
Humerus	16	99	18	2	40	-	34	47	258
Radius	20	120	14	-	27	-	42	73	302
Ulna	3	45	14	-	13	-	15	20	110
Carpus	3	19	2	-	2	-	2	4	33
Metacarpus	24	93	14	-	31	-	28	31	221
Pelvis	20	90	18	-	25	-	38	52	243
Femur	20	122	24	-	37	1	36	59	300
Tibia	25	193	40	-	45	3	58	117	489
Tarsus	17	77	19	-	13	-	12	35	173
Metatarsus	17	89	9	1	31	-	33	57	237
Phalanx 1	14	75	9	-	23	-	7	25	155
Phalanx 2	9	41	3	-	16	1	7	13	91
Phalanx 3	3	22	2	-	12	-	2	3	44
Übrige	3	7	2	-	2	-	2	-	17
Summe	412	2003	317	8	614	8	530	960	4885
MIZ	12	19	9	1	14	2	10	23	93

Tab. 6: Altersverteilung des Rindes aufgrund der Unterkiefer (Fundzahlen)

	H1	H2	H3	H5	Kat	Str.	Alter in Jahren ca.
Pd_4+, M_1+/- bis M_1+	2	-	-	3	-	5	1/2-1
Pd_4++, M_2+/- bis M_2+	-	7	-	2	2	3	1 1/2-2
Pd_4+++, M_3+/-	-	11	-	1	-	1	2 1/4-2 1/2
M_3+	3	7	1	2	1	7	über 2 1/2
M_3++	1	7	2	-	3	3	5 und älter
M_3+++	-	-	-	-	-	1	wohl über 10
Summe	6	32	3	8	6	20	

Tab. 7: Altersstufen und Geschlechtsverteilung des Rindes aufgrund der häufigsten Extremitätenknochen (Fundzahlen)

	H1	H2	H3	H5	Kat	Str.	Alter in Jahren ca.
Scapula							
-	-	1	-	1	-	-	unter 3/4
+	5	14	5	5	1	7	über 3/4
Pelvis ♀							
ganze Acetabula +	1	1	1	-	1	4	über 3/4
Pubisteile	-	2	-	2	1	1	über 3/4
Iliumteile	1	-	-	-	1	4	?
Pelvis ♂							
ganze Acetabula +	-	1	-	-	-	1	über 3/4
Pubisteile	1+1 Ochse	2	-	1	1 Ochse	2+1 Ochse	über 3/4
Iliumteile	-	1+1 Ochse	-	1	1	2	?
Pelvis, Geschl.?							
Acetabulum -	-	2	-	2	1	-	unter 3/4
Acetabulum +	1	1	-	-	-	-	über 3/4
Radius prox.							
-	-	1	-	-	-	-	unter 1 1/4
+	1	18	2	6	8	14	über 1 1/4
Humerus dist.							
-	-	-	1	2	-	2	unter 1 1/2
+	7	23	4	11	13	8	über 1 1/2

Tab. 7: Rind, Fortsetzung

	H1	H2	H3	H5	Kat	Str.	Alter in Jahren ca.
Tibia dist.							
-	1	8	1	-	-	4	unter 2 1/2
+	-	22	2	4	6	4	über 2 1/2
Metacarpus dist.							
-	1	4	-	-	1	1	unter 2 1/2
+	9	21	1	3	5	7	über 2 1/2
Metatarsus dist.							
-	2	2	1	1	-	1	unter 2 1/2
+	1	16	1	3	2	6	über 2 1/2
Calcaneus							
-	2	10	3	-	-	3	unter 3
+	3	6	1	2	2	7	über 3
Radius dist.							
-	-	5	1	-	-	-	unter 4
+	2	13	-	4	1	1	über 4
Tibia prox.							
-	2	7	-	2	1	4	unter 4
+	-	8	-	1	1	3	über 4
Humerus prox.							
+	-	2	3	1	-	-	über 4

Tab. 8: Maße an Rinderknochen

Hornzapfen

Geschlecht	♂	♂
UB	180,0	163,0
GDB	60,0	53,5
KDB	52,0	48,0
L a.d.gr. Kurvatur	-	247,0

Unterkiefer, M_3

LM_3	42,5	-	-	40,0	38,0	38,0	37,5	37,0	36,0	35,5
BM_3	15,0	15,6	15,5	14,5	16,0	14,7	13,0	12,5	10,5	13,5
Abk.	+	++	++	+	++	+	++	+	+	++
LM_3	-	35,4	35,0	34,5	-	-	-	33,8	33,5	
BM_3	13,5	11,9	11,0	13,0	12,5	12,5	12,0	12,5	10,5	
Abk.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

	$\bar{x}$	s
LM_3	36,7	2,56
BM_3	13,2	1,68

Scapula

KLC	60,5	60,0	59,0	58,5	-	-	-	58,0	-	-
GLP	-	82,5	-	-	78,0	-	-	-	79,0	-
LG	-	69,0	-	73,5	70,0	71,0	67,5	67,0	63,0	-
BG	-	58,0	-	-	59,5	-	-	58,0	58,0	58,0
KLC	-	57,5	-	56,0	-	-	55,0	51,0	50,0	49,5
GLP	-	-	-	-	-	-	71,5	75,5	-	-
LG	66,0	66,0	-	64,0	60,0	59,0	51,0	62,0	-	-
BG	57,5	56,0	54,5	52,5	52,0	52,0	47,0	51,0	-	-

Tab. 8: Rind, Fortsetzung

Scapula, Fortsetzung

									$\bar{x}$	s
KLC	-	-	-	-	-	45,5	-	-	55,0	4,87
GLP	75,0	73,0	71,5	-	-	64,0	-	-	74,4	5,34
LG	61,0	62,5	59,5	-	-	56,5	-	55,0	63,3	5,80
BG	50,5	49,0	50,0	46,5	46,0	45,5	45,0	44,0	51,9	5,08

Humerus

Bd	-	103,5	-	97,5	97,0	-	90,5	88,0	87,5	87,0
BT	90,0	88,0	88,0	87,5	86,5	84,5	84,0	80,5	80,0	81,0

									$\bar{x}$	s
Bd	-	-	85,5	84,5	-	83,5	76,5	-	89,2	7,58
BT	78,0	77,0	76,0	77,5	75,5	73,5	73,5	73,5	80,8	5,61

Radius

Bp	-	-	79,0	- [1)]	-	-	77,0	-	-	-
BFp	-	74,0	73,5	72,0 [1)]	-	-	70,0	-	-	-
Bd	79,5	-	-	78,5 [1)]	77,0	76,5	-	74,0	73,0	72,0

				$\bar{x}$	s
BP	70,5	-	-	75,5	4,44
BFp	66,5	-	-	71,2	3,05
Bd	-	66,5	63,0	73,3	5,52

Metacarpus

GL	212,5	195,5
Bp	66,0	59,5
Bd	71,0	60,0

Pelvis

Geschl.	♂	♂	♀	♀
LA	82,0	80,0	74,0	71,5

---

1) GL 310,0

Tab. 8: Rind, Fortsetzung

Femur

TC	63,5	59,5	55,0	54,5	53,5	53,0	52,0	50,0	47,0	45,0
			$\bar{x}$	s						
TC	44,5	41,5	51,6	6,39						

Calcaneus

GL	155,0	148,5	145,0	141,0	142,0	141,0	-	139,5	137,5	137,0
GB	-	48,0	50,0	49,0	44,0	44,0	46,0	45,5	45,5	47,0
			$\bar{x}$	s						
GL	-	-	142,9	5,76						
GB	44,0	43,0	46,0	2,27						

Talus

GLl	81,5	80,0	79,0	78,5	77,5	75,0	75,0	75,0	74,5	74,0
GLm	76,5	-	-	-	-	70,5	70,0	69,0	68,0	66,5
Tl	46,5	47,0	43,5	45,5	42,5	42,0	-	44,0	40,5	41,5
Bd	53,5	52,5	53,5	-	51,0	50,0	-	52,5	50,0	47,0
GLl	73,5	-	73,5	-	-	72,5	71,5	70,5	70,5	70,5
GLm	70,0	70,0	67,5	68,0	-	66,0	-	64,5	65,0	-
Tl	41,5	40,0	42,5	-	-	40,0	41,0	-	39,0	39,5
Bd	50,5	-	47,5	-	46,5	45,5	-	47,0	45,0	-
GLl	70,0	70,0	69,5	69,5	69,5	-	69,0	-	-	69,0
GLm	67,0	-	65,0	65,0	64,5	67,5	63,5	-	-	63,0
Tl	40,5	39,0	40,0	38,0	38,5	-	40,5	-	-	38,5
Bd	48,5	46,0	45,0	45,0	45,0	46,0	45,0	44,5	43,5	43,5

Tab. 8: Rind, Fortsetzung

Talus, Fortsetzung

GL1	69,0	68,5	68,5	68,5	68,5	68,0	68,0	67,5	67,0	67,0
GLm	62,0	64,5	64,0	63,5	63,0	63,5	63,0	64,0	62,5	60,0
Tl	37,0	39,5	39,5	40,0	38,0	40,5	39,5	36,5	36,5	37,5
Bd	44,0	46,0	48,0	48,0	42,0	48,0	44,0	44,0	40,5	44,0

						$\bar{x}$	s
GL1	67,0	67,0	66,0	65,5	65,5	71,0	4,18
GLm	-	61,5	63,0	-	60,5	65,5	3,45
Tl	39,0	38,5	38,0	-	-	40,3	2,56
Bd	-	-	45,5	41,5	41,0	46,5	3,40

Tab. 9: Rind, Verteilungsreihen von Knochenmaßen

Metacarpus, Bp

Maße in mm	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67 ...
n	1	2	2	1	4	-	2	3	3	-	2	2

Maße in mm	70	71	72	73	$\bar{x}$	s
n	1	1	-	2	62,9	4,83

Metacarpus, Bd

Maße in mm	58	59	60	61	62 ...	65 ...	68 ...	71	$\bar{x}$	s
n	1	-	2	2	1	2	1	2	63,6	4,62

Tibia, Bd

Maße in mm	60	61	62 ...	65	66	67	68	69	70	71	72	73 ...
n	1	2	2	4	3	1	2	4	-	1	-	3

Maße in mm	76	77	$\bar{x}$	s
n	1	1	67,3	4,66

Os centrotarsale, GB

Maße in mm	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
n	1	-	1	1	1	-	5	2	3	-	-	2

Maße in mm	62	63	64 ...	69	$\bar{x}$	s
n	1	-	2	2	58,1	5,05

Tab. 9: Rind, Fortsetzung

Metatarsus, Bp

Maße in mm	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
n	1	-	1	2	1	1	3	2	2	1	1	2	2

Maße in mm	57	58	59 ... 64	$\bar{x}$	s
n	2	-	1 1	52,1	4,69

Metatarsus, Bd

Maße in mm	56	57	58	59	60	61	62	63	64 ... 67	68
n	2	2	3	-	2	1	-	1	1 1	1

$\bar{x}$	s
60,0	3,95

Tab. 10: Rind, Zusammenfassung der Maße der Phalangen 1

Phalanx 1, vorne

	Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
GLpe	4. Jh.-30 v.Chr.	49	53,5-69,0	61,4	4,0
	4. Jh.-2. Jh.	13	55,5-69,0	62,2	4,21
	1. Jh.-30 v.Chr.	4	61,0-65,0	63,1	1,75
Bp	4. Jh.-30 v.Chr.	46	28,0-38,5	33,1	2,69
	4. Jh.-2. Jh.	13	28,0-38,5	34,0	3,14
	1. Jh.-30 v.Chr.	4	32,5-38,5	34,6	2,84
KD	4. Jh.-30 v.Chr.	47	24,0-35,0	28,6	2,61
	4. Jh.-2. Jh.	14	24,0-35,0	28,6	2,91
	1. Jh.-30 v.Chr.	3	28,5-33,0	30,3	2,36
Bd	4. Jh.-30 v.Chr.	46	26,5-36,5	30,5	2,64
	4. Jh.-2. Jh.	13	26,5-33,5	30,8	2,54
	1. Jh.-30 v.Chr.	3	30,5-36,5	32,7	3,33

Tab. 10: Rind, Fortsetzung

Phalanx 1, hinten

	Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
GLpe	4. Jh.-30 v.Chr.	40	57,5-74,0	64,3	3,45
	4. Jh.-2. Jh.	8	59,0-74,0	66,4	4,70
	1. Jh.-30 v.Chr.	4	66,0-69,0	67,1	1,32
Bp	4. Jh.-30 v.Chr.	39	26,0-37,5	30,9	2,71
	4. Jh.-2. Jh.	8	26,5-37,5	30,9	4,14
	1. Jh.-30 v.Chr.	5	28,5; 33,5	31,0	2,0
KD	4. Jh.-30 v.Chr.	39	21,0-30,5	26,4	2,23
	4. Jh.-2. Jh.	8	21,0-30,5	26,0	3,12
	1. Jh.-30 v.Chr.	5	24,5; 29,5	27,1	2,38
Bd	4. Jh.-30 v.Chr.	37	24,5-33,5	28,9	2,46
	4. Jh.-2. Jh.	7	24,5-33,0	29,2	3,60
	1. Jh.-30 v.Chr.	4	26,5-33,5	28,9	3,15

Tab. 11: Rind, Zusammenfassung der Maße der Phalangen 2

Phalanx 2

vorne

	n	Variation	$\bar{x}$	s
GL	40	36,5-48,0	41,8	2,81
Bp	40	28,0-38,5	31,9	2,70
KD	41	22,5-33,5	26,5	2,47
Bd	38	23,0-35,5	27,8	2,57

hinten

	n	Variation	$\bar{x}$	s
GL	33	38,0-48,0	43,2	2,88
Bp	32	27,5-36,5	31,2	2,46
KD	31	20,5-29,5	25,1	2,25
Bd	30	21,0-29,5	25,9	2,13

2. Schaf, "Ovis aries" und Ziege, "Capra hircus"

a) Gemeinsames

Schaf und Ziege sind die ältesten Wirtschaftstiere im engeren Sinne (BOESSNECK 1978, S. 268). Ihre Domestikation erfolgte vor mehr als 10000 Jahren im Bereich des "fruchtbaren Halbmondes", den Hängen an den Gebirgen, die das Euphrat-Tigris-Becken umgeben. Da keine Beweise für das Vorkommen von Wildschafen und Wildziegen auf der Balkanhalbinsel vorliegen, ist die Einwanderung von Schaf und Ziege im domestizierten Zustand das Wahrscheinlichste (vgl. BOESSNECK 1956, S. 40 ff).

Zum Teil ist es schwierig und öfters überhaupt nicht möglich, die Knochenreste der beiden Arten in Siedlungsabfällen genau zu bestimmen. Soweit es möglich war, wurden die Knochen von Schaf und Ziege im Fundgut aus Kassope getrennt (vgl. BOESSNECK, MÖLLER u. TEICHERT 1964; SCHRAMM 1967 a; KRATOCHVIL 1969). Skeletteile, die wegen fehlender Unterscheidungsmerkmale - dazu gehören Rippen, die Masse der Wirbel, das Zungenbein, das Sternum sowie Ober- und Unterkiefer - oder wegen ihres schlechten Erhaltungszustandes keiner der beiden Tierarten zugeordnet werden konnten, werden zusammenfassend als "Schaf oder Ziege (S/Z)" besprochen.

Der Prozentsatz an nicht gattungsbestimmten Knochen bleibt im Material aus Kassope, wie überall, hoch. 73,3 % der gefundenen Knochen von Schaf und Ziege mußten in die Sparte "S/Z" eingeordnet werden. Bei rund einem Viertel war die Zuordnung zu Schaf und Ziege möglich (Tab. 12). Die Knochen der kleinen Wiederkäuer werden deshalb zunächst gemeinsam besprochen.

Während der gesamten Besiedlungszeit in Kassope waren Schaf und Ziege die häufigsten Haustiere. Beide Arten zusammen sind mit 10310 Knochen im Grabungsgut vertreten. Ihr Anteil an allen Haustierfunden beträgt 44,7 % und ist in den einzelnen Fundstellen fast konstant (Tab. 13). Besonders hoch liegt der Prozentsatz von

Schaf und Ziege in Haus 1, wo über die Hälfte aller gefundenen Haustierknochen von den kleinen Wiederkäuern stammen. Wie bei anderen vor- und frühgeschichtlichen Knochenfunden Griechenlands (z.B. BOESSNECK 1962, Tab. 15; GEJVALL 1969, Diagramm 4) scheint auch in Kassope die Haltung von Schaf und Ziege im Rahmen des Haustierbestands im Laufe der Zeit zurückgegangen zu sein, wie sich anhand der Häuser 1, 3 und 5 zeigen läßt (vgl. dazu die Tab. 3 und 13):

	Fundzahlen der Haussäugetiere	Fundzahlen S/Z	%-Anteil S/Z
4.-2. Jh.			
H1	1637	956	58,4
H3	484	235	48,6
H5	2012	1031	51,2
1. Jh.-30 v.Chr.			
H1	1566	820	52,4
H3	937	403	43,0
H5	1527	771	50,5

Mindestindividuenzahl, Mengenanteile, Alter und Geschlecht

Für das Gesamtfundgut ergibt sich eine MIZ von 459 kleinen Wiederkäuern. Die Berechnung erfolgte wie auf S. 14 angegeben.

Der Anteil von Schaf und Ziege an der gemeinsamen Individuenzahl fällt in den einzelnen Fundeinheiten sehr unterschiedlich aus. Vergleicht man Skeletteil für Skeletteil unter Berücksichtigung der Anzahl der artbestimmten Knochen von Schaf und Ziege (Tab. 12) und der MIZ (Tab. 12 und 14), so erhält man in den einzelnen Fundeinheiten recht unterschiedliche Ergebnisse. Es wird auch deutlich, daß mit steigender Fundzahl die MIZ nicht entsprechend zunimmt. Da mit den wenigen Knochenfunden der Ziege, im Vergleich mit denen des Schafes, mehr Individuen nachgewiesen werden, ist anzunehmen, daß die MIZ anteilsmäßig zugunsten der Ziege erhöht

ist. Anhand der Hornzapfen (Tab. 18) entsteht der Eindruck, als seien mehr Ziegen als Schafe gehalten worden. Zu berücksichtigen ist aber deren geringe Erhaltungsfähigkeit beim Schaf und, daß die Mutterschafe hornlos waren und die Kalotten zerbröckeln (vgl. BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1979, S. 91 u. 1979 a, S. 22). Die übrigen Bestimmungsergebnisse spiegeln die wirkliche Relation bestimmt besser wider. Eine genauere Angabe über das Zahlenverhältnis der beiden Arten läßt sich zwar nicht machen, soviel ist jedoch sicher: In allen Einheiten überwiegen unter den bestimmbaren Knochen diejenigen von Schafen und das Vorherrschen des Schafes bestätigt sich in der Regel auch in der MIZ (Tab. 12). Demnach nahm die Schafhaltung in Kassope die ganze Zeit über einen bedeutenderen Platz ein als die Ziegenhaltung.

Die MIZ der Unterkiefer rechtfertigt, die Unterkiefer als Grundlage für die Aufschlüsselung der Altersgruppen heranzuziehen. Sie ermöglichen außerdem die differenzierteste Aussage über das Alter der Tiere. Schaf und Ziege können aber bei diesem Skelettteil nicht getrennt werden (Tab. 15).

Tab. 16 rundet das Bild in bezug auf die Altersverteilung bei den beiden Tierarten ab. Sie gibt Auskunft über den Epiphysenfugenstand häufig vorkommender Extremitätenknochen.

Nachstehend werden die Ergebnisse der Altersbestimmung aus Tab. 15 zusammengefaßt. Die Zahlen repräsentieren die MIZ.

	unter 2 Jahre	über 2 Jahre
Haus 1	34	31
Haus 2	22	53
Haus 3	6	8
Haus 4	1	-
Haus 5	18	30
Haus 6	-	1
Nordstoa	1	1
Katagogion	8	18

	unter 2 Jahre		über 2 Jahre
Str. 6	5		17
Str. 7	2		4
Hauptstraße	6		12
Diadromos	-		2
Kanalschutt	1		2
Summe	104		179
Verhältnis	1	:	1,72

Da Zahndurchbruch und Epiphysenfugenschluß zu unterschiedlichen Zeitpunkten stattfinden, sowie eine große individuelle Variation im Zeitpunkt des Zahndurchbruchs, Zahnwechsels, der Zahnabreibung und des Epiphysenfugenschlusses besteht, bereitet es Schwierigkeiten, die Befunde der Tab. 15 und 16 zu koordinieren (vgl. dazu BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1979, S. 98).

Bis auf Haus 1 überwiegen die Unterkieferfunde von über 2-jährigen Tieren oder es besteht zumindest ein Gleichstand zwischen den beiden Altersstufen. Im Fundgut aus Haus 2 sowie der Straße 6 liegen sogar mehr als doppelt soviel Belege für über 2-jährige wie für jüngere Tiere vor. Auffallend ist die hohe Zahl der Unterkiefer von jüngeren Tieren in Haus 1. Allein für Tiere, die ca. 1/4 Jahr alt waren, wurden 12 Belege gefunden (Tab. 15). Die Masse der Tiere aus allen Fundeinheiten ist der Sparte "M_3 +" zuzuordnen. VON DEN DRIESCH (1972, S. 155) schreibt: "Ist der M_3 voll in Reibung getreten, dann ist die Beurteilung des Alters kaum mehr möglich... Tiere, deren M_3 mittel- bis hochgradig abgerieben sind, sind schätzungsweise über 4 Jahre alt...".

Nach dem Altersbefund an den Extremitätenknochen überwiegen in allen Fundeinheiten Knochen von über 1 1/2-jährigen Schafen und Ziegen. Nach VON DEN DRIESCH (1972, S. 155) sind Schafe und Ziegen mit 3 1/2 Jahren ausgewachsen, weil zu diesem Zeitpunkt alle Epiphysenfugen der Extremitätenknochen verwachsen sind. Nach

SILVER (1969, S. 285, Tab. A) und LESBRE (zitiert in ZIETZSCHMANN 1924, S. 404) verwächst der Radius distal mit 3-3 1/2 Jahren. Belege für Tiere mit verwachsenen Epiphysenfugen sind, auf das Distalende des Radius bezogen, sehr häufig. Der Anteil der über 3 1/2-jährigen beträgt bei diesem Skeletteil immerhin ca. 70 % (Tab. 16). Damit unterstreichen die Ergebnisse an den Extremitätenknochen die Aussage über das Alter an den Unterkiefern, daß über 2 Jahre alte Tiere überwiegen. Sie bringen sogar zum Ausdruck, daß die meisten der Tiere erst mit über 3 Jahren geschlachtet wurden. Offensichtlich steht die Nutzung der Tiere zu Lebzeiten, zumindest beim Schaf, im Vordergrund. Da man Wollschafe hielt, versteht sich diese Altersverteilung von selbst. Auf den Genuß von Lammfleisch wurde von Ausnahmen abgesehen anscheinend kein besonderer Wert gelegt.

Zur Geschlechtsbestimmung wurden die Becken und die Hornzapfen herangezogen (Tab. 17 und 18). Die Beckenfunde sind leider spärlich. Im Gesamtfund sind sowohl beim Schaf als auch bei der Ziege mehr Reste von ♀♀ wie von ♂♂ Tieren vorhanden. Bis auf Haus 1 sind in allen Fundeinheiten nahezu doppelt soviel ♀♀ wie ♂♂ Schafe und Ziegen nachgewiesen. Bei der Ziege liegen die Fundanteile teilweise noch weiter auseinander (Tab. 17).

Das Bild, das die Hornzapfen vermitteln, ist wenig aussagekräftig, da bei den Schafen nur Hornzapfen von ♂♂ Tieren vorliegen, während bei Muttertieren die Hornlosigkeit vorherrschte, hornlose Schädelkalotten jedoch kaum erhalten geblieben sind. Auf dieses Problem wurde oben schon eingegangen (S. 52). So kann das Verhältnis von ♀♀ : ♂♂ von 5 : 16 auf keinen Fall der Realität entsprechen.

Bei der Ziege ist der Geschlechtsdimorphismus an den Knochen deutlicher ausgeprägt als beim Schaf. Dies geht auch aus den Diagrammen 5 bis 7, in denen das deutlichere Überwiegen ♀♀ Ziegen im Vergleich zu Schafen zum Ausdruck kommt, hervor. Von der Ziege wurde in Kassope anscheinend die Milch genutzt. Zu viele erwachsene Böcke beunruhigen die Herde, außerdem haben sie einen unangenehmen

Diagramm 5: Schaf, Talus. Korrelation zwischen der Größten Länge der lateralen Hälfte (GLl) und der Größten Breite distal (Bd)

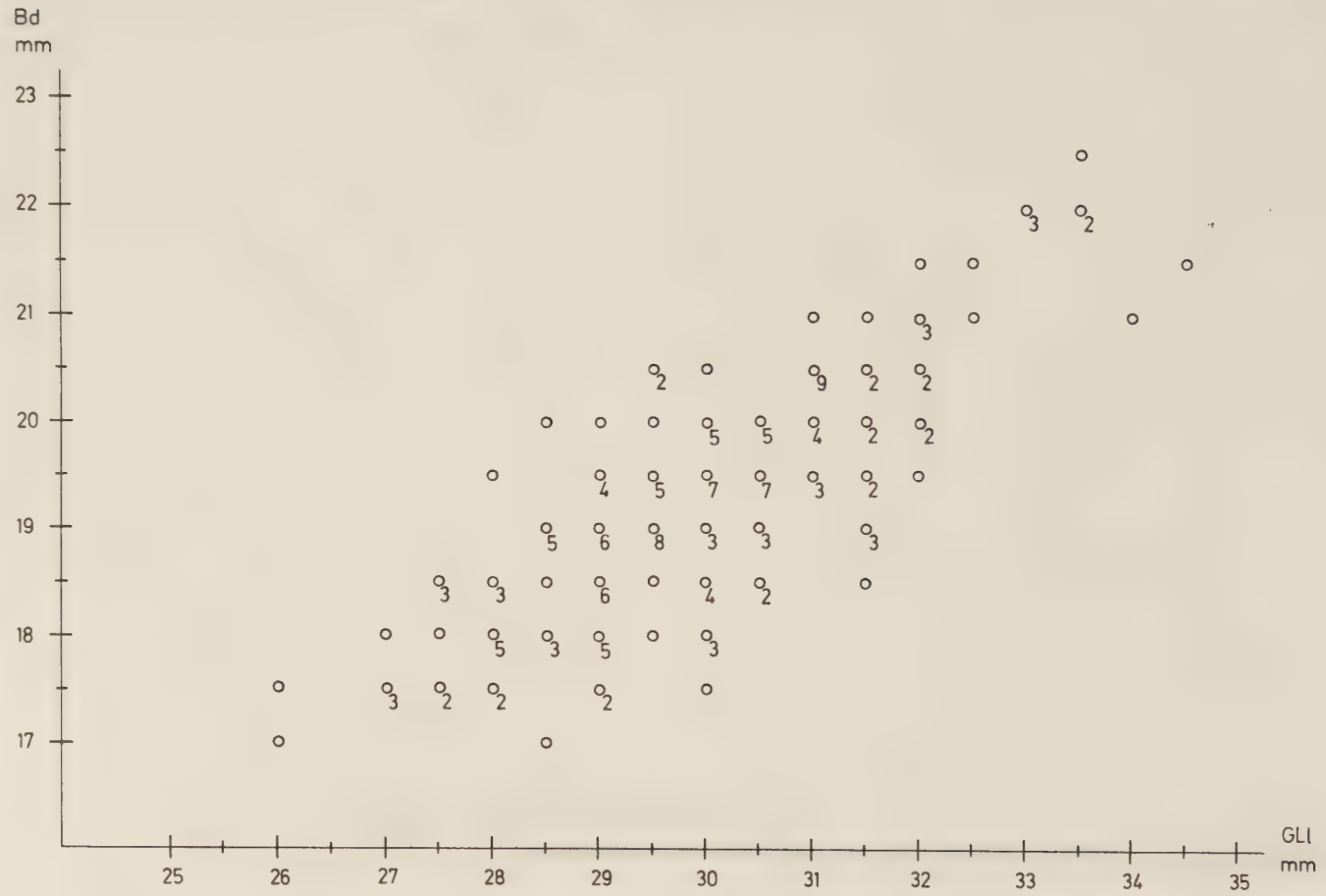


Diagramm 6: Ziege, Talus. Korrelation zwischen der Größten Länge der lateralen Hälfte (GLl) und der Größten Breite distal (Bd)

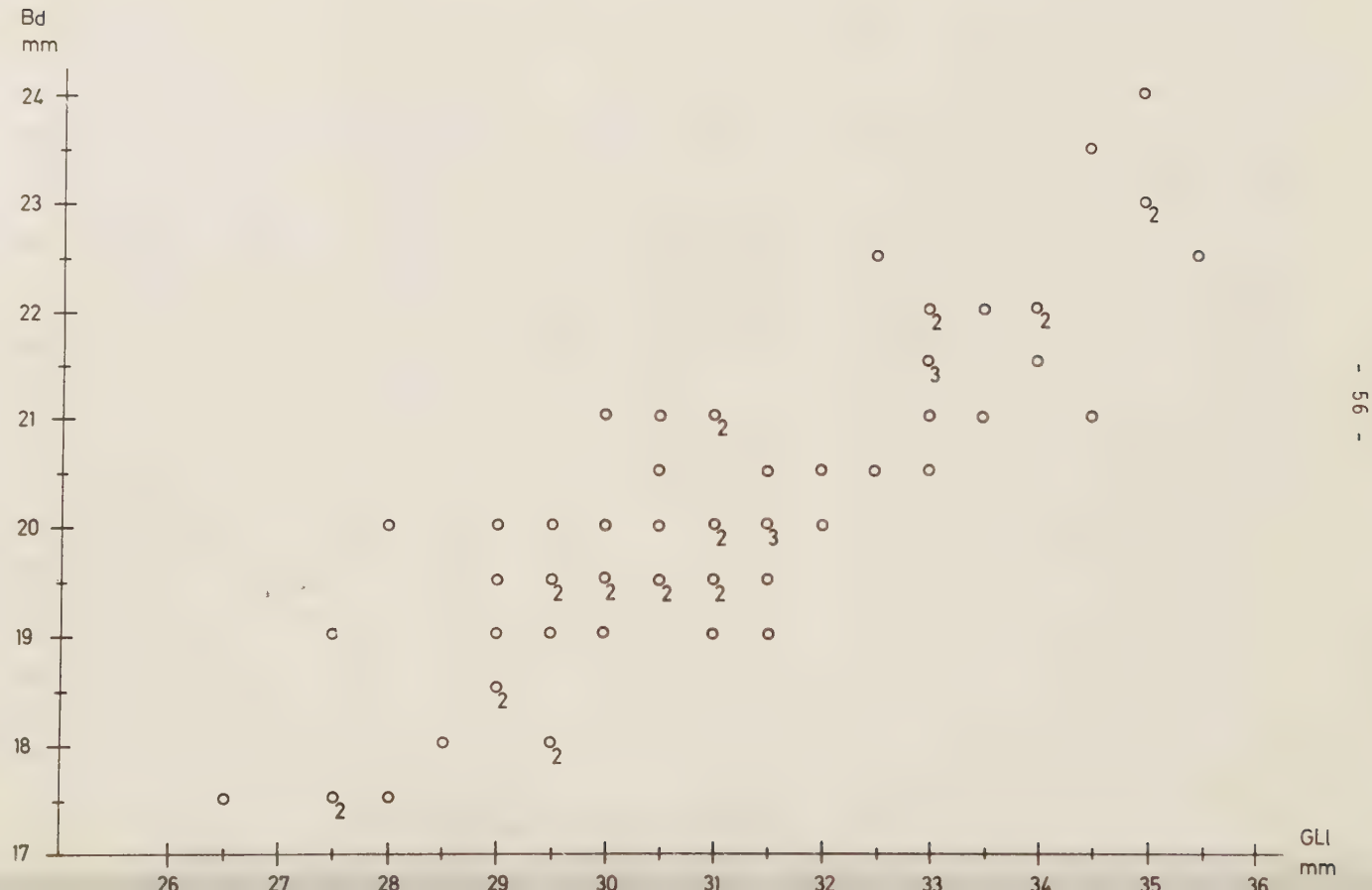
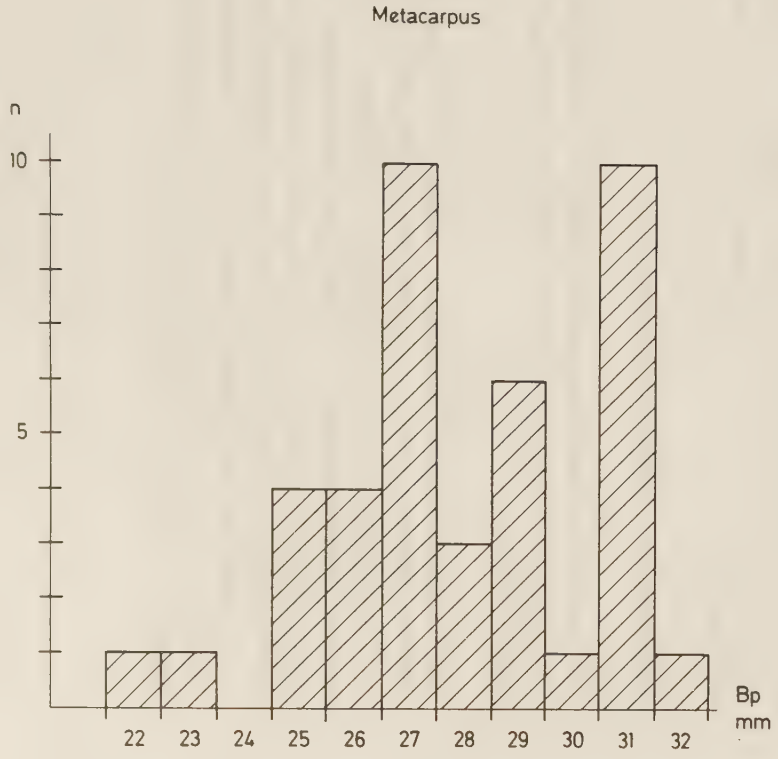
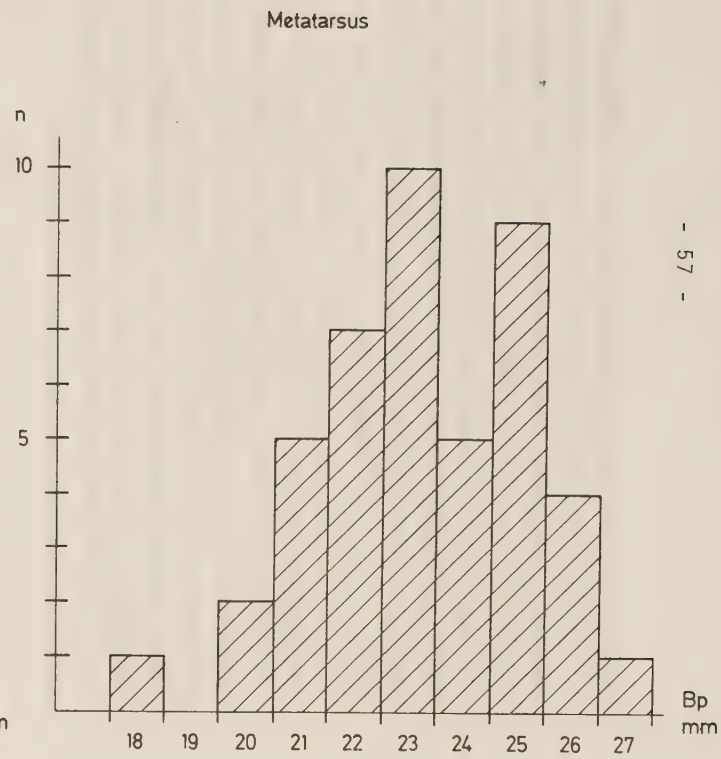


Diagramm 7: Ziege. Verteilung der Größen Breite proximal (Bp) des Metacarpus und Metatarsus





Geruch. Die meisten Böcke wurden deshalb vermutlich im jugendlichen Alter geschlachtet und nur die zur Zucht notwendigen Tiere am Leben gelassen. Anders beim Schaf. Hier liegt zwar auch nach den Becken eine höhere Anzahl ♀♀ Tiere vor, deren Milch man zu Käse verarbeiten kann, man darf aber nicht vergessen, daß die Wollnutzung der Schafe geschlechtsunabhängig ist, was der Grund dafür ist, daß doch relativ mehr Schafwidder und Hammel nachzuweisen sind als Ziegenböcke.

Die Kastration von Schafwiddern bringt erhebliche Vorteile mit sich, vor allem wenn man Schafe in Herden hält und auf die Wollnutzung Wert legt. Hammel erbringen mehr Wolle als ♀♀ Tiere und sind ruhiger als Widder. Mit Sicherheit war die Kastration ♂♂ Schafe ebenso wie diejenige von Stieren und Ebern bekannt. Einige Schafbecken erwecken ganz den Eindruck, daß sie von Hammeln stammen. Ein eindeutiger Nachweis am Becken ist jedoch bei dem fragmentären Zustand von Abfällen kaum möglich.

b) Schaf

Behornung und Größe der Schafe

Die Hornzapfenfunde von Schafen sind im Fundgut aus Kassope spärlich. Andererseits sind sie die am besten erhaltenen Teile vom Oberschädel.

Die meisten der Schafe waren im ♀♀ Geschlecht hornlos. Von den dünnen Schädeldecken liegen nur wenige und diese meist bruchstückhaft vor (Tab. 18). Diese Kalotten lassen aber doch erkennen, daß an Stelle des Hornzapfens eine Eindellung bestand oder eine kleine Beule ausgebildet war. Zierliche, rundliche oder ziegenhornartige Zapfen behornter ♀♀ Tiere wurden nicht gefunden. Wie groß der Anteil hornloser Mutterschafe innerhalb der Population wirklich war, läßt sich nicht mehr feststellen, da, wie gesagt, die Schädelfunde generell schlecht erhalten sind.

Die insgesamt 16 Hornzapfen von Widdern beschreiben einen weiten Bogen nach hinten und außen. Sie sind den sogenannten Ammonshörnern vergleichbar. Sie weisen eine flache Medionuchalseite auf, eine gewölbte Außenseite, ohne daß eine orolaterale Kante ausgebildet ist. Der Querschnitt ist stumpf dreieckig. Nur ein großer rechter Hornzapfen ist meßbar. Er besitzt einen Umfang an der Basis von 153 mm (Tab. 21 und Abb. 16). Damit liegt er in der Größenordnung der bisher größten bronzezeitlichen Hornzapfenfunde von Schafen aus Griechenland (AMBERGER 1979, Tab. 19). Verglichen mit dem überaus großen Fundgut aus Manching (PÖLLOTH 1959, Tab. 4; PFUND 1961, Tab. 5; BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 110) liegt der gemessene Hornzapfen aus Kassope am Übergang vom oberen zum mittleren Drittel der Variation der Hornzapfenumfänge ♂♂ Schafe aus Manching. Die erhaltene Länge des vermessenen Hornzapfens beträgt 12,5 cm, die endgültige Länge kann nicht angegeben werden, weil die Spitze abgebrochen ist.

Aus Haus 2 liegt ein ca. 7 cm langer Hornzapfenabschnitt der rechten Seite vor. Dieser Widderhornzapfen ist an der Basis und spitzenwärts abgesägt (Abb. 17).

Extremitätenknochen der Schafe

Die Maße der Extremitätenknochen der Schafe werden in zusammengefaßter Form dokumentiert (Tab. 19 und 20). Bei Skeletteilen, von denen nur wenige Maße vorliegen, werden diese im einzelnen aufgeführt (Tab. 21).

Um sich ein genaueres Bild von der Größe der Schafe machen zu können, wurden die Widerristhöhen aufgrund der im ganzen erhaltenen Extremitätenknochen berechnet. Leider gibt es im gesamten Fundgut aus Kassope nur 11 in ihrer Länge meßbare Metapodien (Tab. 21). Mit Hilfe der von TEICHERT (1975) ermittelten Faktoren zur Widerristhöhenberechnung vor- und frühgeschichtlicher Schafe konnten folgende Höhen errechnet werden:

Fund-stelle	Datierung	Skeletteil	Knochenlänge in mm	Faktor	WRH in cm
H1	4. Jh.	Metacarpus	116,0	4,89	56,7
		Metacarpus	130,0	4,89	63,5
		Metatarsus	129,0	4,54	58,6
H2	4.-1. Jh.	Metacarpus	132,0	4,89	64,5
		Metacarpus	123,0	4,89	60,1
		Metatarsus	133,0	4,54	60,4
		Metatarsus	136,0	4,54	61,7
		Metatarsus	137,0	4,54	62,2
		Metatarsus	146,5	4,54	66,5
H5	2. Jh.	Metacarpus	112,0	4,89	54,8
	3. Jh.	Metatarsus	124,0	4,54	56,3

Nach dieser Zusammenstellung waren die Schafe etwa zwischen 55 und 67 cm, im Mittel ca. 60 cm hoch. Die wenigen ganzen Langknochen umfassen aber die Gesamtvariation sicherlich nicht voll. TEICHERT (1975) gibt auch Faktoren für so kurze Knochen wie Calcanei und Tali an. Der Maximalwert der Schulterhöhenvariation würde danach weit höher ausfallen. Die Berechnung anhand dieser kurzen Knochen ist aber zu unsicher, weshalb verzichtet wird, weiter darauf einzugehen (vgl. VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1974, S. 326, 338 ff).

Verglichen mit den Maßen der bronzezeitlichen Knochenfunde aus der Magula Pevkakia, die die größten aus dem Fundgut dieser Station sind (AMBERGER 1979, S. 68 ff u. Tab. 18), liegen die Durchschnittswerte der Funde aus Kassope höher, die Schafe waren also größer.

Demgegenüber fallen die Metacarpenlängen von 112 bis 132 cm in die unteren zwei Drittel der Variation vor- und frühgeschichtlicher Schafe Mitteleuropas (vgl.z.B. PÖLLOTH 1959, Tab. 14 und Diagramme I u. II; PFUND 1961, Diagramm IV; BOESSNECK u.a. 1971, Diagramme LIV - LVI). Der größte in Kassope gefundene Metatarsus

mit einer Länge von 146,5 cm liegt am Übergang des mittleren in das obere Drittel der Variationsbreite vor- und frühgeschichtlicher Schafe Mitteleuropas (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 137). Er ist auch im Rahmen der Mittelfußknochen heutiger Gebrauchsrassen groß (vgl. PÖLLOTH 1959, Tab. 19, Diagramm IV; BOESSNECK, MÖLLER u. TEICHERT 1964, Diagramm V; HAAK 1965, Tab. 3).

Skelettfunde von Schafen

Im Haus 5, Raum i des 4. Jhs. wurden die Skelette zweier Schafe gefunden. Die Röhrenknochen der Vorder- und Hintergliedmaßen sind in voller Größe erhalten. Sie wurden nicht vermessen, da es sich um Jungtiere handelt. Rippen, Wirbel und auch die Oberschädel liegen bruchstückhaft vor. Das Gewicht der Teilskelette beträgt je 245 g. Die Knochen sind kompakt. Von einem der beiden Tiere wurde vom Unterkiefer ein M_2 gefunden, der sich gerade in Reibung befand. Nach dem Stand des Epiphysenfugenschlusses einiger Extremitätenknochen konnte das ungefähre Alter der Tiere ermittelt werden. Das mit S_1 bezeichnete Tier war sicher älter als 3/4-jährig, aber nicht älter als 1 1/2 Jahre, das mit S_2 bezeichnete jünger als 1/2 Jahr.

Skeletteil	Epiphysenfugenstand S_1	Epiphysenfugenstand S_2	Alter in Jahren ca.
Scapula	Tuber +	Tuber -	über bzw. unter 1/2
Humerus	dist. +		über 3/4
	prox. -		unter 3 1/2
Radius	prox. +	prox. -	über bzw. unter 3/4
		dist. -	unter 3 1/2
Ulna	Tuber -		unter 3 1/2
Metapodien	dist. -	dist. -	unter 1 1/2
Acetabulum	+	-	über bzw. unter 1/2
Femur	prox. -	prox. -	unter 3 1/2
	dist. -	dist. -	unter 3 1/2

Skeletteil	Epiphysenfugenstand S_1	Epiphysenfugenstand S_2	Alter in Jahren ca.
Tibia	prox. -	prox. -	unter 3 1/2
	dist. frisch +		über 1 1/2
Calcaneus	Tuber -	Tuber -	unter 2 1/2
Phalanx 1	frisch +	-	über bzw. unter 3/4

Die Geschlechtsbestimmung an den beiden Skeletten war nicht möglich. An keinem der Skeletteile sind Zerlegungsspuren, Anzeichen von Hundeverbiß oder Spuren einer Verbrennung sichtbar.

c) Ziege

Behornung, Größe und Wuchsform der Ziegen

Die Ziegenhornzapfen sind größtenteils besser erhalten als die Hornzapfenfunde von Schafen, trotzdem war nur ein Hornzapfen einer ♀ Ziege meßbar: GDB 33,5; KDB 20,5; UB 91,0 mm.

Die 34 gefundenen Hornzapfenreste von Ziegenböcken lassen keinerlei Messungen zu. Die Ziegenböcke in Kassope waren aber nicht stark behornt.

Einige Hornzapfen lassen erkennen, daß sie vom Schädel an der Basis abgehackt oder abgesägt wurden (Abb. 18). Nicht ganz doppelt soviele Hornzapfen wie von Böcken stammen von Geißen (Tab. 18). Sie sind säbelartig nach hinten gebogen und weisen höchstens eine leichte Drehung in der Achse auf. Die priscaartige Drehung ist deutlicher bei den Hornzapfen von Böcken ausgeprägt.

Extremitätenknochen der Ziegen

Eine Zusammenfassung der Maße an Ziegenknochen ist Tab. 22 zu entnehmen. In Tab. 23 sind Variationsreihen angeführt, in Tab. 24 einige ausgewählte Einzelmaße.

Zur Widerristhöhenberechnung nach der Methode von SCHRAMM (1967) stehen insgesamt drei ♀♀ Metacarpen sowie ein ♂ und zwei ♀♀ Metatarsen zur Verfügung:

Fundstelle	Datierung	Skeletteil	Knochenlänge in mm	Faktor	WRH in cm
H1	4. Jh.	Metacarpus ♀	118,5	5,75	68,1
		Metatarsus ♀	128,0	5,34	68,4
H2	4.-1. Jh.	Metacarpus ♀	119,0	5,75	68,4
		Metacarpus ♀	120,5	5,75	69,3
H3	4. Jh.	Metatarsus ♂	134,5	5,34	71,8
H5	2. Jh.	Metatarsus ♀	126,0	5,34	67,3

Danach sind die Geißen deutlich größer als z.B. die von JORDAN (1975, S. 67) vermessenen aus der Magula Pevkakia, deren Schulterhöhe von 57,1 cm bis 64,9 cm reicht. Der einzige meßbare Metacarpus eines Bockes aus der Magula Pevkakia erbringt allerdings eine Widerristhöhe von 74,2 cm (JORDAN 1975, S. 67). Auch GEJVALL (1969, Tab. 42) beschreibt zwei Ziegenböcke, deren Widerristhöhen von 73,7 cm bzw. 72,6 cm aufgrund von zwei Metatarsen somit etwas größer als die des Bockes aus Kassope waren.

Zur Verdeutlichung der Größe und Wuchsform der Ziegen verglich ich die Knochenmaße aus Kassope mit denen der Ziegen aus Manching (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 142). Die Variation der Ziegenknochen aus Manching ist, trotz der größeren Fundmenge, nicht immer weiter gespannt. Ihre Mittelwerte liegen oft unter denen des vorliegenden Fundgutes. Die Metapodien der Ziegen aus Kassope sind im Mittel breiter als die der Ziegen von Manching.

Die Ziegen Kassopes waren durchschnittlich größer als die aus Manching und auch größer als in allen bisher bearbeiteten Stationen Thessaliens. Die Knochenmaße spätrömischer Ziegen aus dem Kabirenheiligtum bei Theben (BOESSNECK 1979, Tab. 11) fallen in die Variation der Knochenmaße von Ziegen aus Kassope.

Pathologisch-anatomische Veränderungen an Unterkiefern und Extremitätenknochen von kleinen Wiederkäuern

Am linken Unterkiefer eines Schafes oder einer Ziege (Kat, A) sind Veränderungen infolge einer Zahnfachentzündung, die als Paradentitis oder Periodontitis bezeichnet wird, zu beobachten, die bei kleinen Wiederkäuern häufig auftreten (vgl. VON DEN DRIESCH 1975, S. 420). Im vorliegenden Unterkiefer liegt die Zahnfachentzündung oral des M_1, eine Stelle, die nach VON DEN DRIESCH fast immer zuerst betroffen ist, denn der M_1 und seine Alveole können bei stark abgekauten Gebissen zu einem "locus minoris resistentiae", also einer "Stelle mit geringer Widerstandskraft gegenüber Noxen" (VON DEN DRIESCH 1975, S. 420) werden. Diese Entzündung kann schon durch das Einkauen spitzer Futterteile in die Gingiva ausgelöst werden. Das Zahnfach ist erweitert, auf der Lingualseite ist Knochensubstanz dazugebildet, der Zahnfachrand ist ausgebuchtet. Einen ähnlichen Befund zeigt das Zahnfach des P_2 eines rechten Unterkiefers von Schaf oder Ziege.

Eine rechte Tibia (H5, a1), deren Artzugehörigkeit nicht weiter bestimmt werden kann, weist in geringem Abstand vom distalen Gelenkende eine Auftreibung infolge einer verheilten Fraktur des Schaftes auf.

Ein Metatarsus (H2) einer Ziege ist im unteren Drittel seines Schaftes stark aufgetrieben. Er erreicht an dieser Stelle mehr als das doppelte seines ursprünglichen Umfanges. Auf der Dorsalseite des Schaftes befindet sich am distalen Rand der Auftreibung eine Öffnung. Es handelt sich um die Folgen eines infizierten

Knochenbruchs. Der Eiter hat sich durch einen Fistelkanal den Weg nach außen gesucht.

Bearbeitete Knochen

Wie so häufig in griechischem Fundmaterial aus frühgeschichtlicher Zeit wurden auch in Kassope etliche Tali von kleinen Wiederkäuern gefunden, die in mannigfaltigster Weise bearbeitet wurden (vgl. dazu BOESSNECK 1973, S. 9 f).

Ein Sprungbein (H5, i1) von Schaf oder Ziege ist in Dorsoplantarrichtung durchbohrt und gleichzeitig dorsal und plantar glattgeschliffen. Das Bohrloch hat einen Durchmesser von etwa 0,6 cm (Abb. 14).

Zwei Bohrlöcher in lateromedialer Richtung mit einem Durchmesser von ca. 0,6-0,7 cm weist ein Rollbein (Kat, A) von Schaf oder Ziege auf, das sich im Fundgut des Katagogions fand. Der Talus ist wie die beiden anderen dorsal und plantar abgeschliffen. Bemerkenswerterweise sind die Durchbohrungen mit Metall ausgegossen.

Zu einer Scheibe mit einer Stärke von 0,8 cm ist ein Schaf/Ziegen-Talus, der im Haus 2 gefunden wurde, dorsal und plantar glattgeschliffen worden (Abb. 15).

Derartige Tali können als Schmuckstück oder Amulett getragen worden sein. Im Fundgut befinden sich auch einige Astragali, die keine Durchbohrungen aufweisen, deren Dorsal- und Plantarseiten glattgeschliffen und die vor allem an den Kanten und Ecken abgerundet sind. Sie wurden als Würfelknochen, also Spielsteine benützt.

Tab. 12: Schaf und Ziege. Verteilung der Knochen über das Skelett und auf die Fundkomplexe

	H1			H2			H3			H4/6			H5		
	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z
Hornzapfen	1	1	11	9	5	49	1	-	2	1	-	-	2	-	19
Cranium	6	38	3	5	49	-	3	13	-	-	-	-	3	25	2
Mandibula	2	103	1	-	180	2	-	39	-	-	1	-	4	127	4
lose Dentes	-	125	-	-	223	-	-	55	-	-	3	-	-	116	-
Vertebrae	1	68	-	3	84	-	2	55	-	1	1	-	21	79	1
Costae	-	234	-	-	230	-	-	87	-	-	1	-	30	244	1
Scapula	22	61	6	36	92	23	12	24	4	-	1	-	14	53	5
Humerus	27	63	11	40	153	69	13	50	8	1	-	1	36	71	17
Radius	17	116	13	37	223	25	10	54	1	2	3	2	26	143	16
Ulna	3	29	6	9	29	7	-	9	3	1	1	-	9	14	4
Carpus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metacarpus	29	35	18	67	50	45	13	12	7	1	-	-	50	31	11

Tab. 12: Schaf und Ziege, Fortsetzung

	H1			H2			H3			H4/6			H5		
	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z
Pelvis	16	53	4	24	95	14	10	28	3	-	-	-	10	48	6
Femur	4	121	3	1	278	2	5	92	1	-	1	-	9	162	3
Tibia	34	230	10	69	380	26	19	109	9	-	8	2	24	230	5
Tarsus	57	17	22	73	27	35	36	10	16	1	-	1	58	18	19
Metatarsus	42	57	13	76	50	46	24	19	10	1	2	1	53	45	8
Phalangen	20	7	13	17	5	31	13	2	6	2	-	2	23	5	7
Übrige	-	3	-	1	2	-	2	-	-	-	-	-	2	6	-
Insgesamt	281	1361	134	467	2161	374	163	658	70	11	22	9	374	1418	128
		1776			3002			891			42			1920	
MIZ	24	28	11	37	46	33	13	18	8	3	2	3	31	46	16

Tab. 12: Schaf und Ziege, Fortsetzung

	K			N/AW			H			Str. 6			übrige Straßen		
	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z
Hornzapfen	2	-	14	-	-	-	1	-	9	3	-	13	-	-	2
Cranium	2	7	-	-	-	-	3	7	-	4	4	1	3	6	-
Mandibula	-	44	1	-	5	-	-	49	-	1	34	1	-	16	-
lose Dentes	-	54	-	-	6	-	-	29	-	-	50	-	-	18	-
Vertebrae	1	20	-	-	2	-	-	12	-	2	14	-	-	18	-
Costae	1	96	-	-	-	-	-	82	-	-	45	-	-	30	-
Scapula	4	29	9	1	1	-	4	18	3	13	18	2	2	10	-
Humerus	14	42	20	-	-	-	12	22	7	8	21	6	10	29	3
Radius	12	107	7	-	5	-	9	68	8	6	40	5	7	34	3
Ulna	3	9	1	-	1	-	4	11	5	5	4	-	-	8	1
Carpus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metacarpus	28	14	16	-	1	1	15	8	8	17	11	5	14	10	2

Tab. 12: Schaf und Ziege, Fortsetzung

	K			N/AW			H			Str. 6			übrige Straßen		
	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z
Pelvis	8	22	2	-	-	-	3	23	1	8	16	3	3	12	2
Femur	-	64	5	-	1	-	1	30	-	3	35	1	-	41	-
Tibia	23	138	15	1	6	-	19	126	8	24	101	5	8	75	5
Tarsus	17	11	16	-	-	-	5	3	1	10	1	1	8	-	3
Metatarsus	35	27	12	2	3	1	22	14	11	21	6	4	14	11	7
Phalangen	7	3	8	-	-	1	3	-	7	3	-	1	3	1	3
Obrige	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Insgesamt	157	688	126	4	31	3	101	503	68	128	400	48	72	319	31
		971			38			672			576			422	
MIZ	15	23	10	1	3	1	11	16	6	13	11	4	8	14	4

Tab. 13: Anteil der Knochen von Schaf und Ziege am Haustierknochenfund anhand der Fundzahl

	Haustiere FZ	Schaf/Ziege FZ	% Anteil S/Z
H1	3203	1776	55,5
H2	7612	3002	39,4
H3	2047	891	43,5
H4	67	31	46,3
H5	3880	1920	49,5
H6	34	11	32,4
Kat	2216	971	43,8
N	63	32	50,8
AW	30	6	20,0
Str. 6	1501	576	38,4
Str. 7	572	262	45,8
Hstr.	1478	672	45,5
D	141	47	33,3
K	258	113	43,8

Tab. 14: Schaf und Ziege. Artenverteilung aufgrund der MIZ bei den am besten zu unterscheidenden Röhrenknochen

	H1	H2	H3	H4/6	H5	N/AW	Kat	Str.6	Str.7	Hstr.	D	K	Summe
Humerus													
Schaf	16	17	7	1	25	-	9	3	3	6	-	3	
Schaf/Ziege	17	11	7	-	16	-	2	1	5	5	1	1	242
Ziege	9	33	8	1	16	-	10	4	2	3	-	-	
Radius													
Schaf	13	15	6	2	17	-	4	2	2	4	1	1	
Schaf/Ziege	28	28	18	2	46	3	15	11	8	16	2	2	295
Ziege	10	12	1	2	12	-	4	3	1	3	-	1	
Tibia													
Schaf	24	37	13	-	21	1	13	13	3	11	1	1	
Schaf/Ziege	17	46	16	1	38	1	23	10	6	16	4	4	379
Ziege	10	14	6	1	5	-	10	4	2	6	-	1	
Metacarpus													
Schaf	17	27	6	1	31	-	15	8	4	8	2	2	
Schaf/Ziege	8	2	2	-	12	1	-	11	4	-	-	2	216
Ziege	11	19	3	-	10	1	5	2	-	1	-	1	
Metatarsus													
Schaf	19	23	11	1	28	1	13	7	4	9	1	1	
Schaf/Ziege	12	1	5	-	7	-	-	6	4	1	1	1	218
Ziege	10	18	5	1	8	1	9	3	3	3	1	-	

Tab. 15: Schaf und Ziege. Altersverteilung aufgrund der Unterkiefer, MIZ

	H1	H2	H3	H4/6	H5	N	Kat	Str.6	Str.7	Hstr.	D	K	Alter in Jahren ca.
M_1 -	6	5	-	-	3	-	2	-	-	1	-	-	unter 1/4
M_1 +/-	6	5	1	-	2	-	1	-	-	2	-	-	1/4
M_1 +, M_2 -	5	7	2	1	5	-	2	1	1	3	-	-	1/4-1/2
M_2 +/-	4	3	1	-	1	-	1	-	-	-	-	1	3/4
M_2 +, M_3 -	8	1	2	-	3	1	2	1	1	-	-	-	3/4-1 1/4
M_3 +/-	5	1	-	-	4	-	-	3	-	-	-	-	1 1/2-2
M_3 +	24	39	6	1	20	1	11	13	2	6	1	2	über 2
M_3 ++	6	12	1	-	7	-	6	3	1	4	1	-	
M_3 +++	1	2	1	-	3	-	1	1	1	2	-	-	
Summe	65	75	14	2	48	2	26	22	6	18	2	3	283

Tab. 16: Schaf und Ziege. Altersstufen aufgrund des Epiphysenfugenstandes der häufigsten Extremitätenknochen, MIZ

	H1			H2			H3			H5			Alter in
	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	Jahren ca.
Scapula Tuber													
-	1	-	2	-	2	2	-	2	-	1	2	-	unter 1/2
+	1	2	1	10	4	9	1	2	2	5	2	2	über 1/2
Humerus dist.													
-	2	4	-	-	3	5	3	4	1	1	4	1	unter 3/4
+	7	5	7	26	6	34	7	1	6	19	3	11	über 3/4
Radius prox.													
-	-	1	-	-	2	-	-	1	-	-	4	-	unter 3/4
+	14	5	6	24	5	17	8	2	-	17	8	13	über 3/4
Tibia dist.													
-	2	4	-	1	7	-	2	5	1	-	8	-	unter 1 1/2
+/-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1 1/2
+	24	1	10	63	6	20	13	2	7	20	6	4	über 1 1/2
Metacarpus dist.													
-	2	2	3	-	2	3	1	1	1	5	3	1	unter 1 1/2
+	3	-	4	5	-	4	2	1	2	7	1	4	über 1 1/2

Tab. 16: Schaf und Ziege, Fortsetzung

	H1			H2			H3			H5			Alter in
	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	Jahren ca.
Metatarsus dist.													
-	1	1	2	6	1	1	-	2	1	7	2	1	unter 1 1/2
+	4	-	2	7	-	6	2	-	-	4	-	2	über 1 1/2
Humerus prox.													
-	1	3	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	unter 3 1/2
+	2	2	-	2	-	1	-	-	-	1	4	-	über 3 1/2
Radius dist.													
-	-	2	1	1	6	-	-	2	1	1	5	-	unter 3 1/2
+	3	-	4	10	-	3	1	-	-	4	3	1	über 3 1/2
Tibia prox.													
-	-	2	-	1	3	-	-	4	-	1	8	-	unter 3 1/2
+	3	2	-	1	2	1	2	-	-	-	-	1	über 3 1/2

Tab. 16: Schaf und Ziege, Fortsetzung

	Kat			Hstr.			Str.6			Übrige			Alter in
	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	Jahren ca.
Scapula Tuber													
-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	unter 1/2
+	1	2	3	2	2	1	4	1	-	1	1	-	über 1/2
Humerus dist.													
-	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	unter 3/4
+	7	-	8	4	3	2	2	1	6	3	3	4	über 3/4
Radius prox.													
-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	unter 3/4
+	6	7	3	6	2	5	2	2	3	5	4	2	über 3/4
Tibia dist.													
-	-	4	-	-	2	1	-	2	-	-	1	-	unter 1 1/2
+	19	3	11	18	3	6	23	-	5	8	-	6	über 1 1/2
Metacarpus dist.													
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	unter 1 1/2
+	1	-	4	-	-	4	1	-	1	3	-	1	über 1 1/2

Tab. 16: Schaf und Ziege, Fortsetzung

	Kat			Hstr.			Str.6			Übrige			Alter in
	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	S	S/Z	Z	Jahren ca.
Metatarsus dist.													
-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	unter 1 1/2
+	6	-	1	4	-	2	1	-	-	2	-	3	über 1 1/2
Humerus prox.													
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	unter 3 1/2
+	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	über 3 1/2
Radius dist.													
-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	unter 3 1/2
+	6	4	2	2	-	2	3	-	-	4	-	3	über 3 1/2
Tibia prox.													
-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	unter 3 1/2
+	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	über 3 1/2

Tab. 17: Schaf und Ziege. Geschlechtsverteilung aufgrund der Becken, Fundzahlen

	H1	H2	H3	H5	Kat	Str.6	Str.7	Hstr.	D	K	Insgesamt
Becken Schaf ♂♂											
Ilium und Pubis	5	7	2	3	2	3	-	1	-	-	23
Pubis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Becken Schaf ♀♀											
Ilium und Pubis	6	14	5	5	4	5	1	2	1	-	43
Pubis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Becken Ziege ♂♂											
Ilium und Pubis	-	2	-	1	-	1	-	-	-	-	4
Pubis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Becken Ziege ♀♀											
Ilium und Pubis	2	9	3	4	1	1	1	1	-	1	23
Pubis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Becken S/Z ♂♂											
Ilium	3	-	-	2	-	-	-	1	-	-	6
Pubis	1	5	2	2	1	1	-	2	-	-	14
Becken S/Z ♀♀											
Ilium	7	5	3	5	3	-	3	-	1	2	29
Pubis	7	12	5	5	1	2	1	3	-	2	38

Tab. 18: Schaf und Ziege. Geschlechtsverteilung aufgrund der Hornzapfen, Fundzahlen

	Schaf		Ziege	
	♂♂	♀♀ hornlos	♂♂	♀♀
H1	1	-	4	8
H2	4	1	14	21
H3	1	1	1	1
H4/6	-	1	-	-
H5	2	-	5	11
N/AW	-	-	-	-
Kat	2	2	6	7
Str.6	5	-	1	7
Str.7	1	-	-	1
Hstr.	-	-	3	4
K	-	-	-	-
D	-	-	-	1
Summe	16	5	34	61

Tab. 19: Schaf, Zusammenfassung der Knochenmaße

	n	Variation	$\bar{x}$	s
Scapula				
KLC	14	18,5-23,0	20,0	1,26
GLP	17	30,5-36,5	33,9	1,67
LG	18	24,5-30,0	27,3	1,63
BG	21	20,0-23,5	21,6	1,07
Humerus				
Bp	2	37,5; 49,0	-	-
Bd	50	25,0-38,0	31,5	2,33
BT	51	24,0-36,5	29,8	2,12
Radius				
Bp	59	27,0-37,0	32,6	2,06
BFp	58	24,5-34,5	29,7	1,83
Bd	29	26,0-33,0	29,9	1,50
BFd	28	23,5-29,5	25,3	1,43
Metacarpus				
GL	5	112,0-132,0	122,6	8,65
Bp	100	21,0-29,0	24,5	1,42
KD	68	12,0-17,5	14,5	1,28
TD	27	8,0-11,5	9,6	0,73
Bd	20	23,5-29,0	27,2	1,98
Pelvis				
LA	17	27,0-33,5	30,1	1,88
Femur				
Bp	2	45,0; 48,5	-	-
TC	8	18,5-22,5	21,1	0,67
Bd	4	36,5-38,5	27,2	0,46

Tab. 19: Schaf, Fortsetzung

	n	Variation	$\bar{x}$	s
Tibia				
Bp	6	39,5-43,0	41,3	1,21
Bd	174	25,0-31,5	28,0	1,59
Calcaneus				
GL	30	52,5-67,0	58,4	2,73
GB	28	17,0-24,5	20,4	1,56
Talus				
GLl	169	26,0-34,5	29,9	1,55
GLm	175	24,0-32,5	28,0	1,51
Tl	168	14,0-19,5	16,5	0,92
Bd	173	17,0-22,5	19,3	1,15
Metatarsus				
GL	6	124,0-146,5	134,3	7,68
Bp	87	19,0-25,5	21,5	1,19
KD	56	10,0-14,0	12,4	0,68
TD	35	8,5-12,0	10,3	0,63
Bd	30	23,5-28,0	25,8	1,53
Phalanx 1				
GLpe	57	32,0-48,0	38,3	3,26
Bp	54	11,0-16,0	13,2	1,76
KD	56	8,0-13,5	10,4	1,54
Bd	57	9,0-16,5	12,2	1,33
Phalanx 2				
GL	10	21,0-25,0	23,1	0,73
Bp	9	10,5-13,5	11,9	1,01
KD	10	7,5-10,5	9,0	0,42
Bd	10	8,5-12,0	9,7	1,10

Tab. 20: Schaf, Verteilungsreihen von Knochenmaßen

Humerus, BT

Maße in mm	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34 ... 37
n	1	1	-	4	5	11	6	11	8	2	1 1

Radius, Bp

Maße in mm	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
n	1	1	-	5	9	11	10	10	7	2	3

Radius, Bd

Maße in mm	26	27	28	29	30	31	32	33
n	1	-	4	6	4	9	4	1

Metacarpus, Bp

Maße in mm	21	22	23	24	25	26	27	28	29
n	1	3	13	33	18	24	6	-	2

Tibia, Bd

Maße in mm	25	26	27	28	29	30	31	32
n	3	12	34	55	44	20	5	1

Calcaneus, GL

Maße in mm	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62 ... 67
n	1	2	1	2	2	4	7	6	3	1 1

Metatarsus, Bp

Maße in mm	19	20	21	22	23	24	25	26
n	1	13	28	25	13	5	1	1

Tab. 21: Schaf, ausgewählte Einzelmaße

Hornzapfen

Fundort	Str.6
GDB	53,5
KDB	41,0
UB	153,0

Unterkiefer

	H1,f"4	H1,f"4	H1,f"4
UZR	78,5	-	-
LMR	54,0	-	-
LPR	24,5	24,0	-
HvM_1	22,5	26,0	-
LM_3	20,5	-	-
BM_3	8,0	-	7,0

Metapodien

Fundort	H2	H1,i4	H2	H5,c2	H2	H2	H2	H2	H2
	Mc	Mc	Mc	Mc	Mc	Mt	Mt	Mt	Mt
GL	132,0	130,0	123,0	116,0	112,0	146,5	137,0	136,0	133,0
Bp	24,5	25,5	24,0	25,5	24,0	23,5	21,0	21,0	22,5
KD	15,0	16,0	14,0	14,0	14,5	13,0	12,0	11,0	12,5
TD	9,5	10,5	9,5	10,5	9,0	11,0	10,0	9,5	10,0
Bd	26,0	28,0	26,0	28,0	27,0	25,0	24,5	24,5	26,5

Fundort	H1,g4	H5,b3
	Mt	Mt
GL	129,0	124,0
Bp	21,5	21,0
KD	12,5	12,5
TD	10,5	9,5
Bd	24,5	25,0

Tab. 22: Ziege, Zusammenfassung der Knochenmaße

	n	Variation	$\bar{x}$	s
Scapula				
KLC	7	17,5-25,0	21,6	2,37
GLP	5	29,5-45,0	35,6	6,01
LG	5	24,5-35,0	28,9	4,05
BG	13	19,0-32,0	24,6	3,20
Humerus				
Bd	42	29,0-40,0	34,1	2,69
BT	46	28,0-38,0	32,5	2,34
Radius				
Bp	34	28,5-39,5	33,9	3,02
BFp	36	27,0-37,5	31,9	2,77
Bd	14	30,0-35,5	32,8	1,78
BFd	14	26,0-32,0	28,2	1,74
Metacarpus				
GL	3 (3 ♀)	118,5-120,5	119,3	1,04
Bp	41	22,0-31,5	27,8	2,43
KD	24	15,5-21,5	18,3	1,84
TD	7	10,0-12,5	11,5	0,80
Bd	17	28,0-33,0	30,3	0,62
Pelvis				
LA	7	30,0-37,5	32,7	3,04
Femur				
Bp	2	46,5; 51,5	-	-
TC	5	20,5-24,5	23,6	1,21
Bd	2	38,0; 39,5	-	-
Tibia				
Bp	2	41,0; 41,0	-	-
Bd	65	24,5-32,0	27,7	1,66

Tab. 22: Ziege, Fortsetzung

	n	Variation	$\bar{x}$	s
Calcaneus				
GL	14	58,5-76,0	64,6	3,91
GB	16	19,5-27,0	21,3	1,90
Talus				
GLl	65	26,5-35,5	31,1	2,13
GLm	70	25,0-33,0	28,9	1,96
Tl	61	14,5-18,5	16,4	1,08
Bd	71	17,0-24,0	20,6	2,13
Metatarsus				
GL	3 (2♀, 1♂)	126,0-134,5	129,5	4,44
Bp	44	17,5-26,5	23,0	1,91
KD	24	13,0-17,5	14,7	1,22
TD	13	10,0-13,0	11,5	0,46
Bd	13	26,0-33,0	28,5	2,30
Phalanx 1				
GLpe	46	34,0-49,0	42,6	3,58
Bp	44	12,0-17,5	15,0	2,31
KD	45	9,5-15,0	12,1	1,24
Bd	44	11,5-18,0	14,3	1,53
Phalanx 2				
GL	9	21,5-33,0	27,9	3,78
Bp	8	13,0-15,5	14,4	0,92
KD	10	8,5-13,0	10,4	1,16
Bd	10	9,0-12,5	11,2	1,06

Tab. 23: Ziege, Verteilungsreihen von Knochenmaßen

Humerus, BT

Maße in mm	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
n	1	1	7	6	10	8	2	4	2	4	1

Radius, Bp

Maße in mm	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
n	2	1	4	4	5	5	2	3	2	2	2	2

Radius, Bd

Maße in mm	30	31	32	33	34	35	36
n	1	3	1	3	2	3	1

Metacarpus, Bp

Maße in mm	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
n	1	1	-	4	4	10	3	6	1	10	1

Tibia, Bd

Maße in mm	25	26	27	28	29	30	31	32
n	5	9	12	20	8	6	3	2

Calcaneus, GL

Maße in mm	59	60	61	62	63	64	65	66	67
n	1	-	-	1	4	1	1	4	2

Metatarsus, Bp

Maße in mm	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
n	1	-	2	5	7	10	5	9	4	1

Tab. 24: Ziege, ausgewählte Einzelmaße

Unterkiefer

Fundort	Str.6	Kat,A	H2	H5,c3	H5,c3	H5,d1
UZR	-	-	-	65,0	-	-
LMR	-	48,5	-	45,5	45,5	-
LPR	-	-	-	20,5	-	-
LM_3	22,5	23,0	22,5	21,0	21,0	22,5
BM_3	8,5	9,5	-	8,0	8,5	8,0

Metapodien

Fundort	H2	H2	H1,c4	H3,4	H1,i4	H5,c2
	Mc	Mc	Mc	Mt	Mt	Mt
Geschl.	♀	♀	♀	♂	♀	♀
GL	120,5	119,0	118,5	134,5	128,0	126,0
Bp	25,0	26,5	25,5	26,0	22,5	20,5
KD	16,5	17,0	16,5	16,0	13,5	13,0
TD	11,0	11,5	11,0	12,0	10,5	11,0
Bd	30,0	30,0	28,5	31,0	26,5	27,0

Os centrotarsale

Fundort	H3,4	Kat,A	H2	Str.7
GB	28,5	26,0	23,5	20,0

Phalanx 3

Fundort	H2	H2	H2	H1,a4	H5,h1
DLS	40,5	40,0	35,0	36,0	-
Ld	33,0	33,5	29,0	29,0	-
MBS	6,5	7,0	5,0	5,5	6,0

3. Hausschwein, "Sus domesticus"

Die 7123 Knochenreste des Hausschweins machen 25,4 % der bestimmten Säugetierknochen aus (Tab. 2). Der Anteil des Schweines an den Haustierknochen beträgt insgesamt 30,8 %. Somit steht das Schwein zahlenmäßig an zweiter Stelle unter den Haussäugetieren; es wird der Menge nach nur von den Funden der kleinen Wiederkäuer, Schaf und Ziege, übertroffen. Das Fundgut aus dem Zeitraum vom 4.-2. Jh.v.Chr. enthält 2082 (29,2 %), dasjenige aus dem 1. Jh.-30 v.Chr. 1541 (21,6 %) Knochen. 3500 Knochen (49,2 %) sind zeitlich nicht einzuordnen. Die 1147 Knochen, die sich im Straßenschutt fanden, stellen einen Anteil von 16,1 % am gesamten Hausschweinfund dar (Tab. 2). Über 4/5 der Hausschweinreste befanden sich also innerhalb der Mauerreste der Häuser.

Die Trennung der Hausschweinknochen von denen des Wildschweines war im allgemeinen nicht problematisch, solange es sich um adulte bzw. subadulte Tiere handelte. Weil zwischen primitiven Haus- und Wildschweinen außer dem Größenunterschied am postkranialen Skelett keine morphologischen Unterscheidungsmerkmale bestehen, ist eine sichere Trennung bei den häufig fragmentären Jungtierknochen nicht möglich. Deswegen können in der Masse der Knochen junger Tiere des Hausschweins durchaus noch Wildschweinknochen verborgen sein.

Die Masse der Knochenstücke stammt ihrer geringen Größe zufolge vom Hausschwein. Die Knochen des Wildschweines sind auffallend größer (Tab. 32 und Diagramme 8-12). Trotzdem kommen einige meist bruchstückhafte Knochen vor, die in der Größe zwischen Haus- und Wildschwein stehen, eine Beobachtung, die häufig gemacht wird (BOESSNECK 1956, S. 30 ff). So reichen z.B. die Minima der "Breite proximal" des Radius (Tab. 32 und Diagramm 8) des Wildschweines an die größten, dem Hausschwein zugeordneten Maße heran. Auch bei der Phalanx 1 (Diagramm 11) und der Phalanx 2 (Diagramm 12) ist der Übergang zwischen Haus- und Wildschwein "fließend". Der Grund liegt darin, daß die Epiphysen aller drei genannten Skeletteile sehr früh verwachsen. Diese wenigen

Diagramm 8: Schwein. Verteilung der Größten Breite proximal (Bp) des Radius

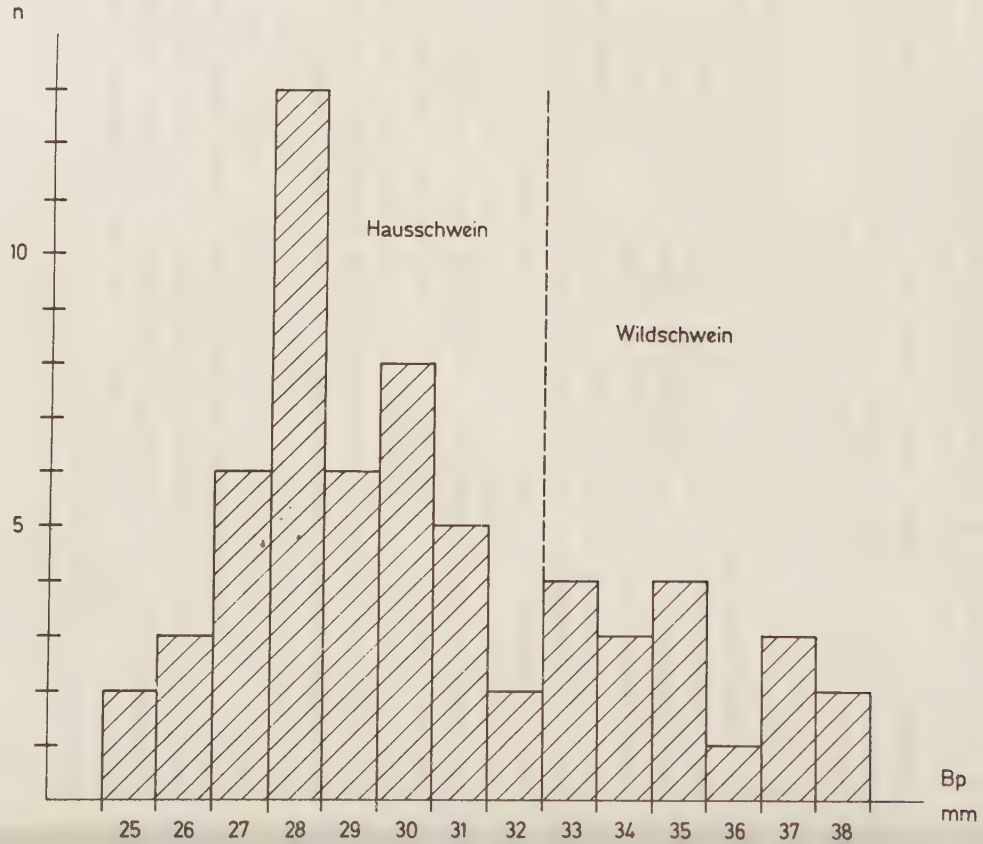


Diagramm 9: Schwein. Verteilung der Größten Länge lateral (GLl) des Talus

Diagramm 10: Schwein. Verteilung der Größten Länge medial (GLm) des Talus

Diagramm 11: Schwein, Phalanx 1. Korrelation zwischen der Größten Länge der peripheren Hälfte (GLpe) und der Größten Breite proximal (Bp)

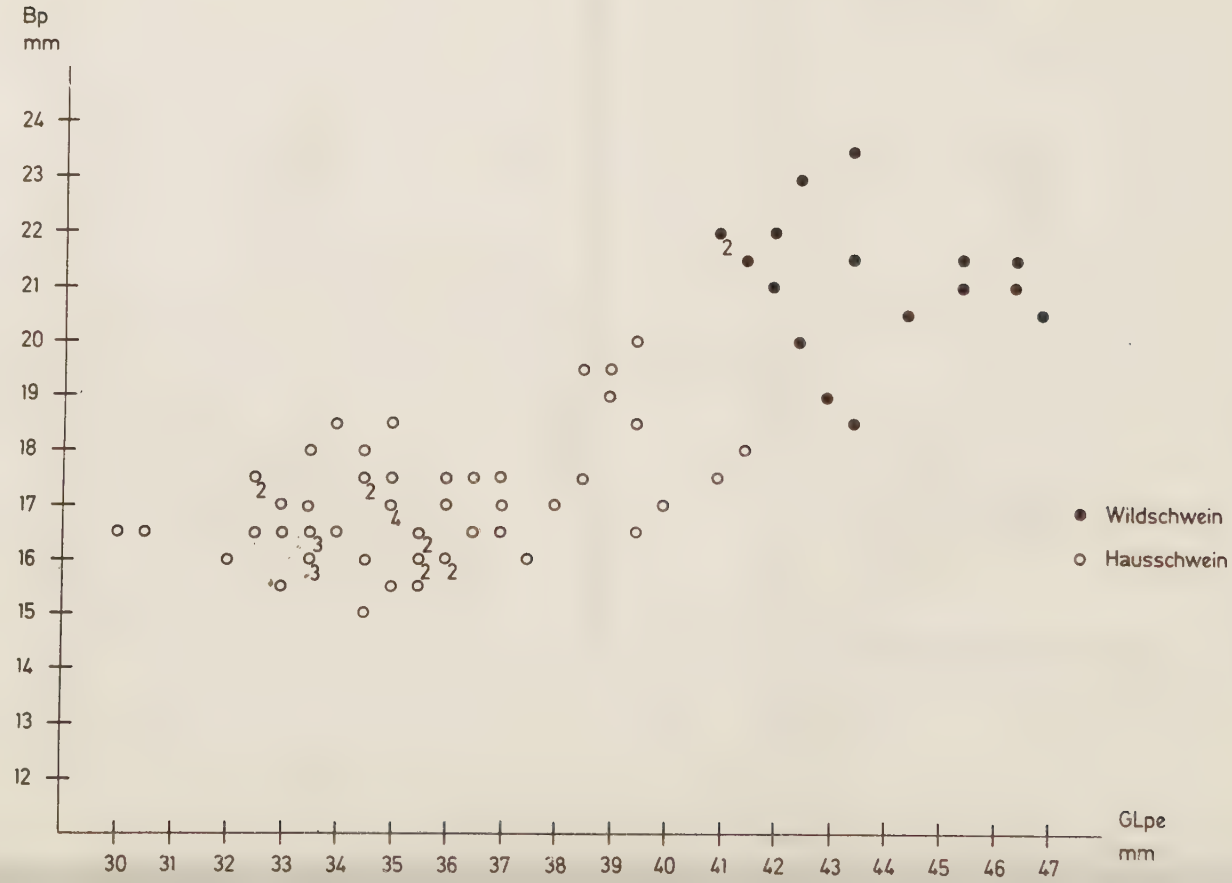
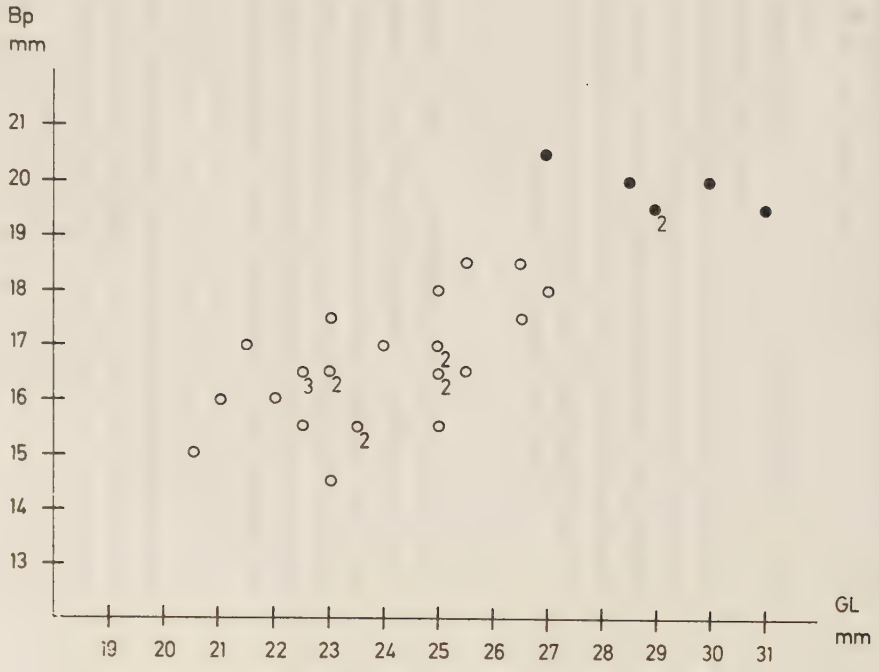


Diagramm 12: Schwein, Phalanx 2. Korrelation zwischen der Größten Länge (GL) und der Größten Breite proximal (Bp)



fraglichen Knochenstücke werden zum Hausschweinfundgut gerechnet, obwohl nicht zu klären ist, ob es sich um Eber oder um Bachen oder subadulte Wildschweine handelt.

Trotz der Bruchstückhaftigkeit des Materials ist zu erkennen, daß die Schweine im Vergleich mit rezenten Hausschweinen hochbeinig waren. Weit über die Hälfte der Schweineknochen weist typische Hack- und Schnittspuren auf, die Zeugnis für das sachgerechte Zerlegen der Schlachtkörper ablegen (vgl. VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1975).

Die Verteilung der Knochen über das Skelett und die sich aus den Knochen nach Fundkomplexen getrennt errechnete MIZ bringt Tab. 25.

Mindestindividuenzahl, Alters- und Geschlechtsverteilung

Die 7123 Schweineknochen stammen von mindestens 201 Schweinen (Tab. 25 und 29). Die höchste MIZ stellen in den meisten Einheiten die Unterkieferfunde (Tab. 26 und 28). In manchen Fundkomplexen ergaben die Röhrenknochen Scapula, Humerus und Radius einige Individuen mehr (Tab. 27). Tab. 29 faßt die Ergebnisse der Tab. 26, 27 und 28 zusammen.

Die Ergebnisse an den Kiefern einerseits und an den Extremitätenknochen andererseits weichen aus den schon im Kapitel über das Rind diskutierten Gründen (S. 27) voneinander ab, aber auch innerhalb der Extremitätenknochen gibt es einmal mehr oder einmal weniger Jungtierbelege in einer Fundeinheit. Das zeigt, daß das Material doch recht zufällig zusammengesetzt ist. Wegen der höheren Anzahl der Funde wird daher den Unterkiefern die beste Aussagefähigkeit in bezug auf die Altersverteilung beigemessen. Die Schlachtungen erfolgten in allen Altersstufen. Etwa ein Drittel der Schweine schlachtete man im ersten, ein weiteres Drittel im zweiten Lebensjahr; ein knappes Drittel der Tiere wurde im dritten Lebensjahr getötet, und älter als drei Jahre wurden nur sehr

wenige Tiere. Die Altersverteilung der Schweineknochen aus den einzelnen Häusern und die Unterschiede, die sich innerhalb der verschiedenen Fundeinheiten ergeben, lassen sich aus der Tab. 29 ersehen.

Wird die Altersverteilung anhand des Epiphysenfugenstandes der häufigsten Extremitätenknochen ermittelt (Tab. 27), so bestätigt sich das Oberwiegen der unter 2-jährigen Tiere. Knochenenden, deren Epiphysen mit 1 Jahr verwachsen, belegen mehr über als unter 1-jährige Schweine. Unter den Knochenenden, deren Epiphysenfugen sich mit 2 Jahren schließen, überwiegen die Stücke mit "offenen" Epiphysenfugen. Auch Corpusstücke von Röhrenknochen, deren Alter aufgrund fehlender Gelenkenden nicht mehr beurteilbar ist, deuten nach Aussehen und Größe meist auf juvenile bis höchstens subadulte Tiere hin.

Hinweise auf voll ausgewachsene Schweine, das heißt Tiere, die älter als 3 1/2 Jahre wurden, bringen eine Tibia und ein Humerus, die jeweils proximal verwachsen sind, und fünf Radien, die distal verwachsen sind (Tab. 27). Es dürfte sich um Reste von Zuchttieren handeln. Der allgemein hohe Anteil der Jungtiere deckt sich erwartungsgemäß mit den Ergebnissen an Schweineknochen aus anderen vorgeschichtlichen Stationen Griechenlands (BOESSNECK 1956, S. 33, 1962, S. 48 f; JORDAN 1975, S. 95; HINZ 1979, S. 26).

Die Geschlechtsbestimmung erfolgte anhand der losen Canini, die bei Ebern und Sauen jeweils charakteristische Gestalt besitzen, und den Caninusalveolen der Kiefer. Dabei wurde geprüft, ob die losen Canini in leere Alveolen passen. Die Ergebnisse gibt Tab. 28 wieder. Die Materialausbeute ist hoch, nicht selten repräsentieren lose Canini und/oder die vorderen Teile der Kiefer die höchste MIZ in einer Fundeinheit.

Die kleineren kompakten Eckzähne ♀♀ Schweine sind alle ganz erhalten, während die der ♂♂ Schweine des öfteren zersplittert sind.

In den meisten Fundeinheiten überwiegen Zähne und Kiefer von Ebern, und zwar sowohl nach den Ober- als auch nach den Unterkieferfunden. Faßt man alle Funde zusammen, so ergibt sich das folgende Mengenverhältnis zwischen Ebern und Sauen. Unter den lose vorliegenden Canini überwiegen die Funde von ♂♂ Tieren deutlich, und zwar am Oberkiefer ♂♂ : ♀♀ = 28 : 14, am Unterkiefer ♂♂ : ♀♀ = 92 : 47. Bei den Oralenden der Kiefer ist das Verhältnis ausgeglichener, es überwiegen beim Unterkiefer insgesamt sogar die Sauen. Beim Oberkiefer ergibt sich hier eine Relation von ♂♂ : ♀♀ von 2 : 2, am Unterkiefer von 26 : 33.

Das ergibt für den gesamten Fund ein Verhältnis ♂♂ : ♀♀ = 148 : 96 oder 1,5 : 1. Dies würde bedeuten, daß in Kassope mehr Eber als Sauen zur Schlachtung kamen. Aber das Verhältnis aufgrund der Kiefer könnte der Wirklichkeit ebenso entsprechen, denn es ist zu berücksichtigen, daß die kleineren Canini ♀♀ Tiere häufig verloren gehen. So bleibt ungewiß, ob tatsächlich mehr ♂♂ Schweine als Sauen geschlachtet wurden.

Die Masse der Tiere wurde im Alter von ca. 1 1/2 Jahren geschlachtet. Die Gründe liegen in einer hohen Reproduktionsrate des Schweines bei einem im Vergleich zu anderen Haustieren kurzen Generationsintervall. Der Nutzungszweck besteht in der Verwertung des geschlachteten Tieres. Aufgrund ihrer Eigenschaft als bessere Fleischlieferanten erklärt sich die größere Bedeutung der Eber oder kastrierten ♂♂ Tiere, die eine größere Gewichtszunahme und ein größeres Endgewicht besitzen. Ob in Kassope Eber wegen des geschlechtsspezifischen Geschmacks des Fleisches oder zur besseren Futterverwertung kastriert wurden, läßt sich an den Knochen nicht erkennen. Bekannt dürfte die Kastration beim ♂ Schwein in dieser Zeit gewesen sein, denn schon HOMER (8. Jh.v.Chr.) berichtet von der Kastration der Eber. ARISTOTELES beschreibt operative Kastrationsverfahren. Über die Wirkung der Kastration berichtet er: "Alle verschnittenen Tiere werden größer und rundlicher als die nicht verschnittenen. Waren sie allerdings schon ausgewachsen, nimmt die Größe nicht weiter zu... Den Sauen wird auch der Eierstock herausgeschnitten, damit sie

nicht mehr ranzen und schnell fett werden" (GOHLKE 1957, S. 445 f).

Größe der Schweineknochen

Aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes der Schweineknochen und des hohen Anteils an Jungtieren konnten in Relation zur Gesamtfundmenge verhältnismäßig wenige Maße gewonnen werden (Tab. 30-32). Im Fundgut sind keine ganz erhaltenen Knochen adulter oder subadulter Tiere vorhanden, sieht man von Tali, Metapodien oder Phalangen ab, die nicht zur Markgewinnung aufgeschlagen wurden.

Wie bei allen anderen Tierarten ergaben die Schweineknochen aus dem großen Komplex des Hauses 2 die größten Maßserien an Zähnen, Proximal- bzw. Distalenden von großen Röhrenknochen und an Tali und Phalangen.

Zunächst sollen die Funde aus Kassope mit den Schweineknochen aus Thessalien (BOESSNECK 1962; JORDAN 1975; VON DEN DRIESCH u. ENDERLE 1976; HINZ 1979) verglichen werden. JORDAN und HINZ kommen bei der Untersuchung der Schweineknochen der Magula Pevkakia zu dem Schluß, daß die Hausschweinknochen von der Rachmani- bis zur Frühbronzezeit an Größe zunahmen, um dann von der Frühbronzezeit bis zur mykenischen Zeit wieder stetig kleiner zu werden. Der Befund einer Größenzunahme von der Rachmani- zur Frühbronzezeit scheint sich nur auf die Schweinepopulation der Magula Pevkakia zu beschränken, wie Vergleiche mit den Knochenfunden der bisher erforschten neolithischen und bronzezeitlichen Stationen Thessaliens zeigen.

Verglichen mit Funden aus der jüngsten Zeitstufe thessalischer Siedlungen (12. Jh.v.Chr.) sind die Knochenmaße der Schweine aus Kassope deutlich größer; ihnen am nächsten kommen noch die frühbronzezeitlichen Funde. Zudem sei noch erwähnt, daß die wenigsten Eber, infolge der frühen Schlachtung, in Kassope zur vollen Größe,

in der sich der Geschlechtsunterschied erst manifestiert, auswuchsen, so daß also die Mittelwerte der Knochenmaße der Schweine Kassopes durchaus noch höher liegen könnten. Demgegenüber zeigen Knochenmaße von Schweinen aus der Römerzeit aus dem Raum nördlich der Alpen, daß die Tiere Kassopes nicht an die Größe mitteleuropäischer Schweine heranreichten (z.B. PFANNHAUSER 1980, S. 51). Generell scheinen Schweine aus Mitteleuropa, aber auch aus Ungarn und Rumänien (z.B. OPITZ 1958, S. 32 ff; HAIMOVICI 1968, Tab. IV; 1970, Tab. IV), deren Funde zeitgleich mit den Schweineknochen aus Thessalien sind, größer als die Schweine Kassopes gewesen zu sein.

Sicher werden züchterische Maßnahmen neben einer Verbesserung der Lebens- und Haltungsbedingungen einer der Hauptgründe für die Größe der Schweine in Kassope gewesen sein. Diese Größenzunahme in der Römerzeit wird auch von TEICHERT (1969/70) für mitteleuropäische Funde beschrieben, die aber insgesamt, wie oben erwähnt, größer als griechische Schweineknochen waren. Daß die Römer, die ja auch die Gegebenheiten in Kassope beeinflußten, hohe tierzüchterische Fähigkeiten besaßen, zeigt beispielsweise die Größenzunahme ihrer Rinder (BOESSNECK 1978, S. 264).

Pathologisch-anatomische Veränderungen

Im linken Unterkiefer (H2) eines ca. 1 1/2-jährigen Tieres stehen P_2 und P_3 in Kulissenstellung.

Der linke Unterkiefer (H3, 1) eines ca. 2-jährigen Ebers besitzt den P_4 in doppelter Anlage, wobei der orale Zahn quer zwischen dem P_3 und dem "aboralen" P_4 liegt und den aboralen Teil des dritten Prämolaren in seiner Entwicklung beträchtlich behinderte, indem er eine Reduktion des aboralen Höckers des P_3 hervorrief.

Im linken Unterkiefer (H5, c1) eines ca. 2-jährigen Schweines zeugt eine Knochenauftreibung sowohl auf der Bukkal- als auch auf der Lingualseite des Unterkieferkörpers von einer Zahnfachent-

zündung (Paradentitis), die mindestens zwei der Prämolaren (P_3 und P_4) umfaßte und zu umfangreichen Veränderungen im Knochengewebe des Kiefers führte (vgl. VON DEN DRIESCH 1975, S. 420).

Bei einer rechten Tibia (H), deren Epiphysenfugenstand nicht beurteilt werden kann, befinden sich im proximalen Teil des Schaftes die deutlichen Anzeichen einer "reitenden Fraktur", d.h. die beiden Bruchenden, die nicht gegeneinander verschoben sind, wachsen nicht "per primam intentionem" zusammen. Auftreibungen des Knochens und Exostosen sowie eine Abrundung und Abschleifung der Bruchenden sprechen für eine Komplikation. Tibiafrakturen werden beim Schwein häufig beschrieben (vgl. WÄSLE 1976, S. 68 f).

Der Körper eines Metacarpus (H5, c2) mit distal geschlossener Epiphysenfuge ist dorsal und palmar verdickt. Diese zirkuläre, spongiös durchsetzte Auftreibung des Knochens ist die heftige Reaktion auf einen Knochenbruch, der aufgrund des Ausmaßes des Kallus und der Spongiosabildung durchaus infiziert gewesen sein kann.

Die distale Gelenkfläche einer rechten Tibia (Str. 6) mit geschlossener Epiphyse ist von starken Exostosen umrahmt, die sicher die Bewegungsfreiheit des Gelenks stark einschränkten. Es dürfte sich um eine Arthrose des Sprunggelenks handeln.

Ein linker Femurschaft (H2) mit unbekanntem Epiphysenfugenstand weist in der Mitte der Diaphyse eine nach proximal und distal hin schwächer werdende Knochenauftreibung auf, die sich als Folge einer in Heilung begriffenen Fraktur eingestellt hat.

Tab. 25: Hausschwein, Verteilung der Knochen über das Skelett und auf die Fundkomplexe (ohne N und AW, vgl. dazu S. 22 und Tab. 5)

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Kat	Str.	Insgesamt
Calvarium	84	184	49	-	68	-	30	64	479
Mandibula	82	257	75	4	85	-	34	113	651
Lose Dentes	63	215	66	-	108	1	48	67	571
Vertebrae	34	91	44	1	38	1	15	24	249
Costae	199	428	153	3	319	1	100	214	1421
Scapula	43	169	35	-	55	2	38	77	419
Humerus	73	187	54	5	86	4	72	112	595
Radius	20	80	16	1	59	1	13	38	228
Ulna	25	78	19	-	27	-	13	36	199
Carpus	2	3	-	-	2	-	-	1	8
Metacarpus	26	105	41	4	39	2	28	46	291
Pelvis	22	107	17	-	44	1	23	56	270
Femur	75	156	58	3	77	-	48	95	516
Tibia	64	158	33	2	83	-	58	107	507
Fibula	17	33	2	-	20	-	9	14	95
Tarsus	19	53	25	1	24	1	3	21	147
Metatarsus	40	89	46	1	50	-	26	42	294
Phalanx 1	15	34	24	-	22	-	4	17	116
Phalanx 2	8	9	16	-	3	-	1	1	38
Phalanx 3	8	3	3	-	4	-	-	-	18
Übrige	1	1	1	-	5	-	1	2	11
Summe	920	2440	777	25	1218	14	564	1147	7123
MIZ	23	49	26	2	36	2	18	42	201

Tab. 26: Altersverteilung der Hausschweine aufgrund der Ober- und Unterkiefer[1)]
(Anzahl der beurteilbaren Kiefer und Zähne)

	H1				H2				H3				Summe				Alter in Jahren ca.
	Oberkiefer		Unterkiefer		Oberkiefer		Unterkiefer		Oberkiefer		Unterkiefer		Oberkiefer		Unterkiefer		
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	
M_1 -	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	2	1	unter 1/2
M_1 +/-	1	-	-	3	-	-	2	4	-	-	-	-	1	-	2	7	ca. 1/2
M_1 +, M_2 -	-	1	1	1	1	1	3	2	-	1	2	2	1	3	6	5	1/2-3/4
M_2 +/-	-	-	1	1	3	2	3	3	-	1	1	-	3	3	5	4	3/4-1
M_2 +, M_3 -	1	1	1	3	4	2	10	6	1	3	-	3	6	6	11	12	1-1 1/2
M_3 +/-	2	3	1	1	9	4	9	9	-	3	4	1	11	10	14	11	1 1/2-1 3/4
M_3 +	3	5	2	6	8	4	16	7	3	2	4	7	14	11	22	20	2-3
M_3 ++	-	1	-	-	2	3	3	1	-	-	1	-	2	4	4	1	über 3
M_3 +++	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	

1) H4: ein Unterkiefer r M_3 +/-; AW: ein Unterkiefer r M_2 +, M_3-

Tab. 26: Hausschwein, Fortsetzung

	H5				Kat				Str.				Summe				Alter in Jahren ca.
	Oberkiefer		Unterkiefer		Oberkiefer		Unterkiefer		Oberkiefer		Unterkiefer		Oberkiefer		Unterkiefer		
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	
M_1 -	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	unter 1/2
M_1 +/-	1	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	2	2	-	1	3	ca. 1/2
M_1 +, M_2 -	-	1	3	3	-	2	2	1	2	2	2	3	2	5	7	7	1/2-3/4
M_2 +/-	-	1	1	2	1	1	1	1	1	-	3	1	2	2	5	4	3/4-1
M_2 +, M_3 -	2	1	2	1	-	-	1	-	2	1	1	4	4	2	4	5	1-1 1/2
M_3 +/-	-	1	3	2	-	-	1	2	-	3	2	5	-	4	6	9	1 1/2-1 3/4
M_3 +	-	3	3	5	-	2	3	2	3	2	5	4	3	7	11	11	2-3
M_3 ++	2	-	1	-	-	-	2	1	-	-	1	1	2	-	4	2	über 3
M_3 +++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tab. 27: Hausschwein. Altersstufen aufgrund des Epiphysenfugenstandes der häufigsten Extremitätenknochen (Anzahl der beurteilbaren Knochen)

	H1	H2	H3	H4/6	H5	Kat	Str.	Summe	Alter in Jahren ca.
Scapula									
-	1	6	3	1	1	2	-	14	unter 1
+	6	20	-	-	2	2	10	40	über 1
Humerus dist.									
-	5	11	8	-	5	2	3	34	unter 1
+/-	1	4	-	-	-	-	-	5	1
+	2	31	6	2	7	11	10	69	über 1
Radius prox.									
-	1	6	4	-	6	-	3	20	unter 1
+/-	1	2	-	-	-	-	1	4	1
+	3	31	3	1	20	5	13	76	über 1
Tibia dist.									
-	8	14	9	-	10	12	11	64	unter 2
+/-	-	4	2	1	1	-	3	11	2
+	2	9	2	-	3	3	3	22	über 2
Metacarpus dist. (Hauptstrahlen									
-	12	19	13	1	13	10	13	81	unter 2
+	4	13	7	2	6	5	3	40	über 2
Phalanx 1, prox.									
-	-	10	-	-	-	-	-	10	unter 2
+/-	-	4	-	-	-	-	-	4	2
+	6	18	-	-	-	-	-	24	über 2

Tab. 27: Hausschwein, Fortsetzung

	H1	H2	H3	H4/6	H5	Kat	Str.	Summe	Alter in Jahren ca.
Metatarsus dist. (Haupt-strahlen)									
-	14	17	16	-	10	7	6	70	unter 2 1/4
+	4	9	5	-	3	3	5	29	über 2 1/4
Calcaneus									
-	4	15	6	2	7	1	8	43	unter 2 1/2
+	1	4	-	-	2	-	1	8	über 2 1/2
Tibia prox.									
-	2	9	-	-	10	3	6	30	unter 3 1/2
+	-	-	-	-	-	-	1	1	über 3 1/2
Humerus prox.									
-	1	7	1	1	3	-	2	15	unter 3 1/2
+	-	-	-	-	-	1	-	1	über 3 1/2
Radius dist.									
-	1	9	2	-	4	1	2	19	unter 3 1/2
+	-	2	-	-	1	1	1	5	über 3 1/2

Tab. 28: Geschlechtsverteilung der Hausschweine aufgrund der Caninus-Alveolen und der losen Canini (Fundzahlen)

	H1				H2				H3				H6		Summe			
	Oberkiefer		Unterkiefer		Oberkiefer		Unterkiefer		Oberkiefer		Unterkiefer		Unterkiefer		Oberkiefer		Unterkiefer	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
Alveolen ohne Canini ♂	-	-	-	-	-	-	1	2	-	1	3	-	-	-	-	1	4	2
Lose Canini ♂	2	-	8	3	5	8	12	17	3	1	11	4	1	-	10	9	32	24
Alveolen mit Canini ♂	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Alveolen ohne Canini ♀	-	-	-	2	-	-	1	1	-	-	2	-	-	-	-	-	3	3
Lose Canini ♀	-	2	2	6	-	-	4	7	1	2	-	4	-	-	1	4	6	17
Alveolen mit Canini ♀	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	2

Tab. 28: Hausschwein, Fortsetzung

	H5				Kat				Str.				N		Summe			
	Oberkiefer		Unterkiefer		Oberkiefer		Unterkiefer		Oberkiefer		Unterkiefer		Unterkiefer		Oberkiefer		Unterkiefer	
	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r	l	r
Alveolen ohne Canini ♂	-	-	1	5	-	-	-	2	-	-	-	4	-	1	-	-	1	12
Lose Canini ♂	1	5	13	4	-	2	2	4	-	1	-	12	-	1	1	8	15	21
Alveolen mit Canini ♂	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4	2	-	-	1	-	4	2
Alveolen ohne Canini ♀	1	-	7	3	-	-	2	-	-	-	3	1	-	-	1	-	12	4
Lose Canini ♀	2	4	2	6	-	-	2	5	1	2	3	6	-	-	3	6	7	17
Alveolen mit Canini ♀	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	4	1	-	-	-	1	5	1

Tab. 29: MIZ, Alters-und Geschlechtsverteilung des Hausschweines

Herkunft	Datierung	MIZ	davon adult	subadult	juvenil	infantil	davon sicher ♂	♀
H1	4.-2. Jh.	8	-	2	2	2	3	3
	1. Jh.-30 v.Chr.	15	1	3	4	2	6	7
H2	4.-1. Jh.	49	3	16	19	11	19	10
H3	4.-2. Jh.	5	-	2	1	1	2	1
	1. Jh.-30 v.Chr.	11	1	2	4	2	8	1
	Versch.	10	-	3	2	1	4	5
H4	Versch.	2	-	1	1	-	-	-
H5	4. Jh.	4	-	1	-	1	2	1
	3. Jh.	6	-	2	-	1	3	2
	2. Jh.	9	-	3	2	2	4	3
	1. Jh.	13	1	6	3	2	6	5
	Versch.	4	-	2	-	-	3	1
H6	Versch.	2	-	1	-	1	1	-
Kat	4. Jh.	4	-	1	1	1	1	2
	Auff. 3. Jh.	14	2	3	2	3	5	6
N	Auff. 3. Jh.	2	-	1	1	-	1	-
AW	4.-1. Jh.	1	1	-	-	-	1	-
Str. 6	4.-1. Jh.	14	2	3	2	3	7	4
Str. 7	4.-1. Jh.	7	-	1	2	1	3	3
Hstr.	Auff. 3. Jh.	11	2	-	3	3	5	3
D	4.-1. Jh.	6	-	1	1	1	3	2
K	4.-1. Jh.	4	-	-	1	1	2	1
Summe		201	13	54	51	39	89	60

Tab. 30: Hausschwein, Zusammenfassung der Knochenmaße

	n	Variation	$\bar{x}$	s
Oberkiefer				
LM_3	12	25,5-34,0	30,5	2,86
BM_3	14	15,5-19,0	17,5	0,99
Unterkiefer				
LM_3	24	27,0-35,5	32,0	2,27
BM_3	27	13,5-17,0	15,2	0,96
Scapula				
KLC	26	18,5-29,0	23,8	2,31
GLP	27	28,0-40,0	34,6	2,65
LG	25	24,5-36,5	31,5	2,64
BG	29	18,5-28,0	24,1	2,24
Talus				
GLl	29	36,0-44,0	39,6	2,02
GLm	32	31,5-39,5	35,9	1,81
Phalanx 1				
GLpe	60	30,0-41,5	35,4	2,52
Bp	61	15,0-20,0	17,0	1,07
KD	58	11,5-15,0	13,3	0,81
Bd	56	14,0-18,0	15,4	1,01
Phalanx 2				
GL	26	20,5-27,0	23,8	1,74
Bp	26	14,5-18,5	16,6	1,02
KD	26	12,5-16,0	13,8	0,85
Bd	25	12,5-17,0	14,9	1,10

Tab. 31: Hausschwein, Einzelmaße

Radius

Bd	33,5	32,5	31,5

Femur

Bp	52,5	-	-
Bd	-	47,5	46,0

Calcaneus

GL	78,5	77,0	74,0	74,0	73,5
GB	24,0	22,0	21,5	20,5	21,0

Phalanx 3

DLS	34,5	-	34,5	34,0	33,5	32,0	31,0	30,0
LD	31,0	-	31,0	33,0	32,5	28,0	30,5	29,0
MBS	14,0	14,0	13,5	11,5	14,5	13,0	13,0	12,0
DLS	30,0	30,0	29,5	28,5	28,5	28,5		
LD	28,5	27,5	29,0	27,5	27,5	27,5		
MBS	12,0	12,0	12,0	12,5	11,5	11,0		

Tab. 32: Haus- und Wildschwein, Verteilungsreihen von Knochenmaßen

Humerus, Bd

						H								W
Maße in mm	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	.	.	49	50
n	1	3	6	7	7	5	4	2	1	1			1	2

Maße in mm	51	52	53	54
n	-	1	1	2

Radius, Bp

					H				?		W	
Maße in mm	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
n	2	3	6	13	6	8	5	2	4	3	4	1

Maße in mm	37	38
n	3	2

Metacarpus II, GL

		H				W		
Maße in mm	50	...	55	...	58	.	.	65	...	70	...	72
n	1		1		1			1		1		1

Metacarpus III, GL

						H							W	
Maße in mm	69	70	71	72	73	74	75	76	77	.	.	84	85	...
n	1	2	2	-	1	1	1	1	1			1	1	

Maße in mm	89	90	...	93
n	1	3		1

Metacarpus IV, GL

						H							
Maße in mm	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	.	.
n	1	1	-	2	2	1	1	-	2	-	-	1		

Tab. 32: Haus- und Wildschwein, Fortsetzung

Metacarpus IV, GL, Fortsetzung

	W			
Maße in mm	90 ...	95	96	97
n	1	1	-	1

Metacarpus V, GL

				H			W
Maße in mm	49	50	51	52	53	... 58	. 65
n	1	-	-	1	1	1	1

Pelvis, LA

				H				W				
Maße in mm	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
n	3	1	1	3	2	1	1	-	3	3	-	1

Maße in mm	44	45
n	2	1

Pelvis, LAR

				H				W			
Maße in mm	28	29	30	31	32	33	34 .	. 37	38	39	40
n	2	-	2	3	2	1	1	3	3	-	1

Maße in mm	41	42
n	2	1

Tibia, Bd

				H				?		W		
Maße in mm	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
n	1	1	1	6	2	4	2	2	4	2	2	2

Tab. 32: Haus- und Wildschwein, Fortsetzung

Tibia, Bd, Fortsetzung

Maße in mm	38	39
n	1	1

Metatarsus II, GL

	H		W			
Maße in mm	52	53	71	72	73	77
n	2	1	1	1	1	1

Metatarsus III, GL

	H							W				
Maße in mm	76	77	78	79	82	83	84	94	99	100	107	
n	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1	

Metatarsus IV, GL

	H						W					
Maße in mm	82	83	84	85	86	87	105	106	107	108	109	110
n	1	-	2	1	-	1	1	1	-	2	-	1

Metatarsus V, GL

	H	W
Maße in mm	63	81
n	1	1

4. Pferd, "Equus caballus" und Esel, "Equus asinus"

Mindestens 73 Knochen der in Kassope insgesamt geborgenen 575 Reste von Equiden stammen mit Sicherheit vom Pferd, 284 vom Esel (Tab. 2). Die Knochenmaße (Tab. 34 und 35), aber auch die Größe der nicht meßbaren Bruchstücke lassen an der Bestimmung keinen Zweifel. 218 Knochen können nicht sicher Pferd oder Esel zugeordnet werden. Entweder sind sie zu bruchstückhaft und deshalb nicht beurteilbar, oder sie stehen in Größe und Form zwischen Pferd und Esel (s.u. und Diagramme 13 und 14).

a) Zu den Pferdeknochen

Über das Gebiet und den ersten Nachweis der Domestikation des Pferdes ist man sich bis heute nicht im Klaren. Nach NOBIS (1971, S. 60 f u. S. 72) stammt der älteste Beweis der Domestikation von Wildpferden aus Derejevka südlich von Kiew. Als Zeitpunkt wird die zweite Hälfte des 4. Jahrtausends v.Chr. angegeben.

Das Pferd diente ursprünglich vorwiegend als Fleischlieferant, ehe man seine Eigenschaften als Zug- und als Reittier erkannte. Schlachtungen, um das Fleisch zu essen, wurden seltener. Die Tiere erreichten ein hohes Alter (s.u.). Geschlachtet wurden sie anscheinend nur noch bei Arbeitsunfähigkeit oder vielleicht nach Verletzungen. Aus diesen Gründen sind Pferdeknochen in Siedlungsabfällen in geringeren Anteilen vorhanden (vgl. BOESSNECK 1958, S. 67). Auch sind die für die Schlachtung typischen Schnittspuren an Proximal- oder Distalenden von Röhrenknochen selten. So auch in Kassope, wo das Pferd als Fleischlieferant anscheinend wenig Bedeutung hatte. Trotzdem sind im Fundgut der Equiden selten Röhrenknochen erhalten geblieben. Hin und wieder zeugen Hack- und Sägespuren an Röhrenknochen wie Radius und Tibia davon, daß man Pferdeknochen zur Herstellung von Werkzeugen heranzog.

Diagramm 13: Equiden, Phalanx 1. Korrelation zwischen der Größten Länge (GL) und dem Index = $\frac{\text{Größte Tiefe proximal} \times 100}{\text{Größte Länge}}$

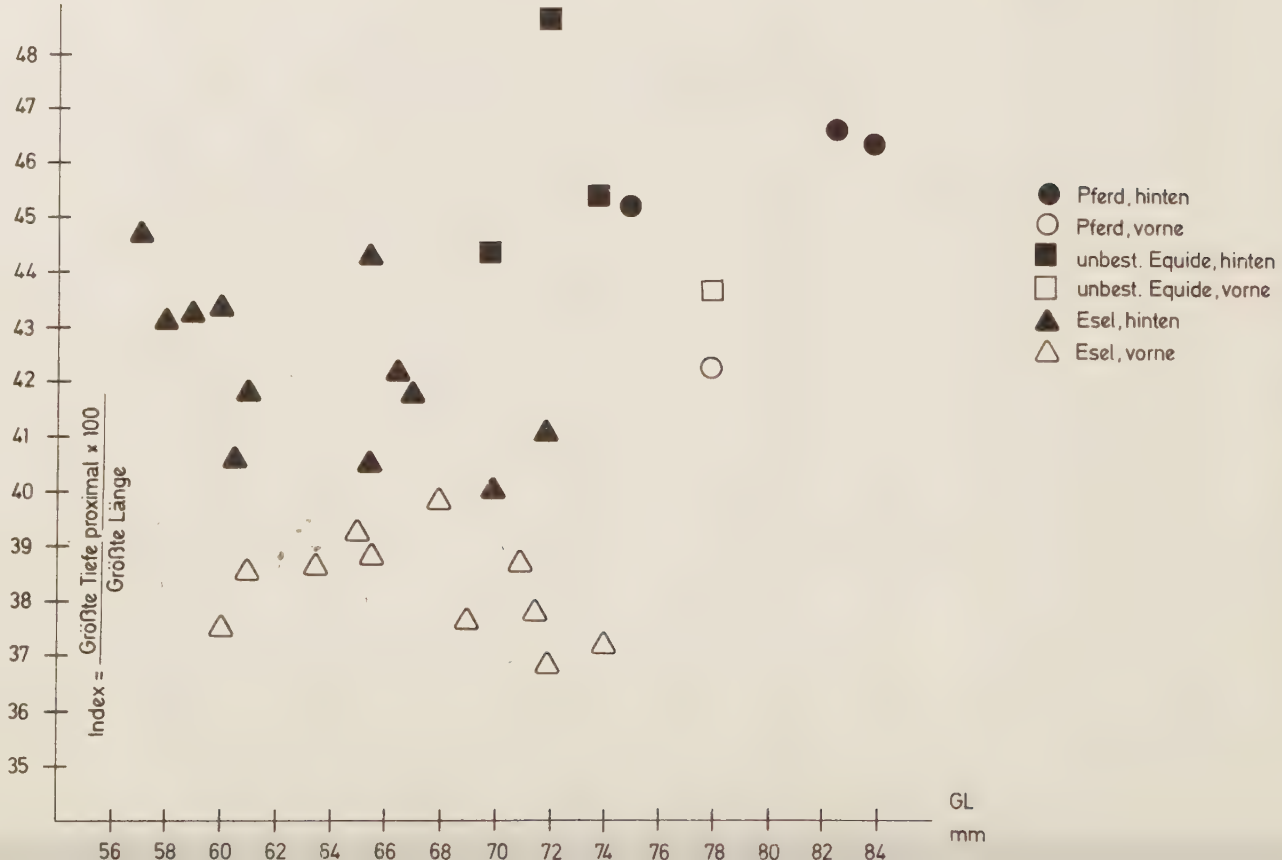
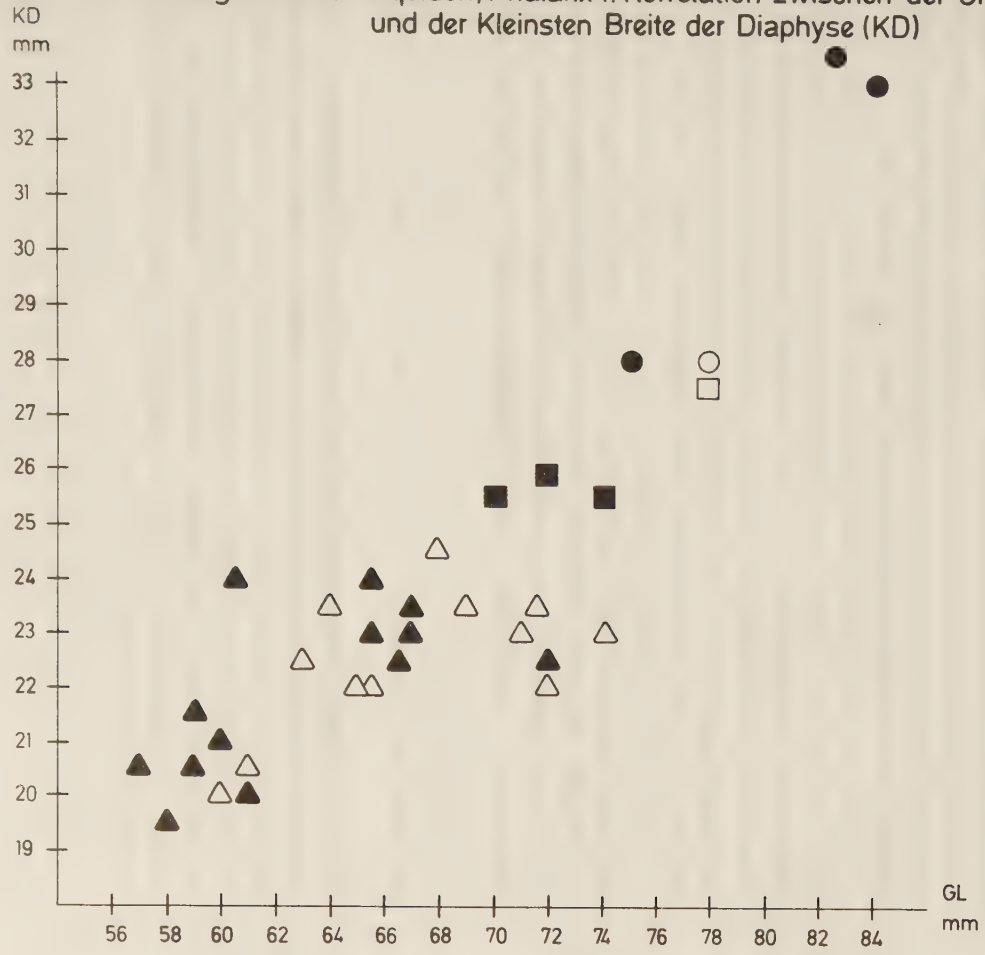


Diagramm 14: Equiden, Phalanx 1. Korrelation zwischen der Größten Länge (GL) und der Kleinsten Breite der Diaphyse (KD)



Legende siehe Diagramm 13

Mindestindividuenzahl, Alter und Geschlecht

Die 73 Pferdeknochen repräsentieren mindestens 20 Individuen. Wo die Pferde im einzelnen gefunden wurden, zeigt folgende Zusammenstellung.

	H1	H2	H3	H5	Kat	N	Str. 6	Str. 7	H	D
MIZ	1	3	3	4	2	1	2	1	2	1

Nach den beurteilbaren Befunden des Lebensalters waren die Pferde alle älter als 1 Jahr, meist sogar voll ausgewachsen. Die wenigen gefundenen Backenzähne von Ober- und Unterkiefer weisen eine gering- bis mittelgradige Abreibung auf.

Lediglich ein Fund eines Unterkieferschneidezahnes (I_2) läßt eine genauere Altersbestimmung zu. Der Incisivus weist eine querovale Reibefläche und Kundenspur auf. Die Kundenspur ist noch nicht ganz verschwunden. Der Zahn stammt von einem zwischen knapp 6 und knapp 8 Jahre alten Pferd (vgl. HABERMEHL 1975, S. 33 ff).

Über das Geschlecht der nachgewiesenen Pferde lassen sich nur wenige Angaben machen. Lediglich der Fund eines Beckenknochens aus Haus 2 läßt auf ein ♀ Tier schließen. Ein Unterkiefercaninus (Hengstzahn), ebenfalls in Haus 2 gefunden,weist einen Hengst nach.

Zur Größe der Pferde

An den gefundenen Pferdeknochen konnten nur wenige Messungen durchgeführt werden (Tab. 34). Auf das Vermessen der losen Einzelzähne wurde verzichtet, weil sie, abgesehen von P_2 und M_3, nicht mit Sicherheit zuzuordnen sind und ihre Maße daher keine volle Aussagekraft haben. Auch konnte kein einziger Röhrenknochen in seiner Länge gemessen werden, so daß keine Widerristhöhenberechnung durchführbar ist.

Die Pferdeknochen aus Kassope sind in etwa so groß wie die römerzeitlichen Funde aus Süddeutschland (vgl. Tab. 34 z.B. mit BOESSNECK 1958, S. 68 f; SAUER-NEUBERT 1968, S. 6 ff; STREITFERDT 1972, S. 31 ff; PFANNHAUSER 1980, S. 67 ff; KOKABI 1982, S. 28 ff). Zieht man die für diese Pferde berechneten Widerristhöhen heran, so besaßen die Pferde Kassopes eine Schulterhöhe von ca. 1,40 m und dürften von mittelschlankem Wuchs gewesen sein, also wie die Pferde, die die römische Kavallerie verwendete.

Keine Frage ist es, ob es sich bei den in Kassope gefundenen Knochen um Reste von Wild- oder Hauspferden handelt, denn schon für die frühe und mittlere Bronzezeit sind Hauspferde in Griechenland nachgewiesen (BOESSNECK 1962, S. 39; GEJVALL 1969, S. 58; REICHSTEIN 1979, S. 258), während in Griechenland Wildpferde nicht vorkamen.

b) Zu den Eselknochen

Die Heimat der Wildesel liegt in Nord- und Nordostafrika. Sie sind in Ägypten bereits in vordynastischer Zeit domestiziert worden (vgl. BOESSNECK 1953, S. 9). Der Esel gelangte als domestiziertes Tier schon Ende des Neolithikums nach Griechenland (GEJVALL 1969, S. 35; REICHSTEIN 1979, S. 258).

Mindestindividuenzahl, Alter und Geschlecht

Die 284 Eselknochen gehören zu mindestens 35 Individuen. Wie sich diese MIZ auf die einzelnen Fundeinheiten verteilt, zeigt folgende Obersicht.

	H1	H2	H3	H4/6	H5	Kat	N	Str.6	Str.7	Hstr.	K	D
MIZ	5	4	2	2	8	6	1	1	1	3	1	1

Wie bei den Pferden fällt die hohe MIZ im Haus 5 auf, die beim

Esel doppelt so hoch liegt wie die MIZ, die aus dem großen Fundkomplex des Hauses 2 berechnet wurde.

Anhand des Epiphysenfugenstandes einiger Extremitätenknochen wird die Altersverteilung der Esel dargestellt (Tab. 33). Danach wurden nur 3 Belege für Eselfohlen gefunden, nach denen das Alter der Tiere auf unter 1 1/4 Jahre eingeschätzt werden muß. Es handelt sich um 3 Fesselbeine, deren proximale Epiphysen noch offen sind (Tab. 33). Die Altersbestimmung erfolgte nach der Tabelle von LESBRE (in ZIETZSCHMANN 1924, S. 404).

Eine genauere Bestimmung des Alters anhand der Schneidezähne des Unterkiefers war in 12 Fällen möglich. Dabei ist zu berücksichtigen, daß zwar der Zahnwechsel wie beim Pferd erfolgt, der Abrieb der Zähne des Esels, im Gegensatz zum Pferd, aber langsamer abläuft. Nach dem 6. oder 7. Lebensjahr läßt sich das Alter nicht mehr exakt angeben. Die Zähne des Esels sind härter als die des Pferdes (vgl. CORNEVIN u. LESBRE 1894, S. 222). 7 Tiere befanden sich demnach "im besten Alter", 5 waren wahrscheinlich über 10-jährig (vgl. SILVER 1963, S. 250-268). Einige Funde von Ober- und Unterkieferbackenzähnen bestätigen durch den Grad der Abkauung das am Epiphysenfugenstand und an den Schneidezähnen ablesbare Alter.

In einem Fall kann anhand eines Darmbeinbruchstückes auf ein ♀ Tier geschlossen werden. Der Fund stammt aus Haus 1. Eine weitere Geschlechtsbestimmung ist im vorliegenden Fundmaterial nicht möglich.

Zur Größe der Esel

Die aus dem Fundgut der Eselknochen erzielten Meßwerte sind in Tab. 35 zusammengefaßt. Es liegen einige Längenmaße vollständig erhaltener Extremitätenknochen vor, eine Widerristhöhenberechnung ist beim Esel aber nicht möglich.

Alle Knochen stammen von mittelgroßen, schlankwüchsigen Eseln. Wie ein Vergleich mit Skeletten von rezenten Eseln aus Lesbos ergab, die der Sammlung des Instituts für Paläoanatomie gehören, entsprechen die Tiere in der Größe den heute in Griechenland gehaltenen Eseln. Auch ein Vergleich mit Eselknochen aus Lerna IV und aus klassischer Zeit, die von GEJVALL (1969, Tab. 67) vermessen wurden, bestätigt dieses Ergebnis. Die Knochenmaße eines Eselskeletts aus einem altbabylonischen Grab auf dem Tell Ababra im Iraq sind durchwegs größer als die hier erzielten (vgl. VON DEN DRIESCH u. AMBERGER 1981). Dieses Skelett stammt von einem großen, kräftigen Eselhengst.

Bearbeitete Knochen

An 3 Eselradien sind die lateralen und medialen Bandhöcker der proximalen Gelenkenden abgeschlagen (Abb. 11). Es ist schwer zu entscheiden, ob diese Hackspuren von der Zerlegung des Tierkörpers herrühren oder ob sie einen anderen Hintergrund haben. Andere Gelenkenden von Röhrenknochen des Esels sehen dagegen wie typischer Schlachtabfall aus.

Ein Metatarsus (H5, f1) ist im distalen Drittel seines Schaftes quer zur Längsachse abgesägt. Es handelt sich offensichtlich um einen Werkzeugabfall (vgl. hierzu VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1982).

c) Zu den nicht weiter bestimmbaren Equidenknochen

Wie eingangs erwähnt, handelt es sich dabei um Knochenmaterial, das aufgrund seiner Bruchstückhaftigkeit größenmäßig nicht eingeordnet werden konnte oder aber um Fundstücke, die nach ihrer Größe zwischen Pferde- und Eselknochen stehen (Tab. 36 u. Diagramme 13 und 14). Es besteht durchaus die Möglichkeit, daß es sich u.a. um Reste von Maultieren bzw. Mauleseln handelt. Schon ARISTOTELES

(GOHLKE 1957, S. 292) widmete in seiner Tierkunde den Maultieren ein eigenes Kapitel und beschreibt auch, wie sie aus einer Kreuzung zwischen Pferd und Esel entstehen. Eine Unterscheidung zwischen Maultier- bzw. Mauleselknochen einerseits und Knochen von Pferden und Eseln andererseits ist noch nicht erarbeitet worden (vgl. BOESSNECK 1967, S. 103 f).

Die Equidenknochen repräsentieren zusätzlich noch mindestens 24 Individuen, die sich wie folgt über die Fundkomplexe verteilen:

	H1	H2	H3	H5	Kat	N	Str.6	Str.7	Hstr.	K
MIZ	3	3	3	5	3	1	1	1	2	2

Da fast ausschließlich Knochen mit verwachsenen Epiphysenfugen vorliegen, sind auch hier keinerlei Nachweise für Fohlen vorhanden. Ein Radius aus dem Schutt der Hauptstraße und ein Metatarsus aus dem Katagogion, deren distale Epiphysenfugen noch nicht verwachsen sind, weisen Tiere nach, die jünger als 3 1/2 bzw. 1 1/4 Jahre waren.

Aufgrund der Funde von Unterkieferschneidezähnen aus Haus 1 konnte das Alter von 2 Individuen auf ca. 4-5 bzw. 8 Jahre eingestuft werden. Die 3 "Equiden" des Hauses 2 waren ca. 10 Jahre (2) und ca. 5 Jahre (1) alt. Funde eines "Equiden" aus Haus 5 sind von einem Tier, das 15 Jahre alt geworden ist. Ein Incisivus aus dem Schutt der Hauptstraße weist ein etwa 7-jähriges Tier nach.

Pathologisch-anatomisch veränderte Funde

Ein rechter Equidenunterkiefer aus dem Schutt der Hauptstraße weist die für eine Zahnfachentzündung (Paradentitis) typischen Veränderungen auf. Die Alveole selbst ist erweitert, ihre Ränder, besonders an der Lingualseite, sind durch Hyperplasie des Knochens verdickt.

Tab. 33: Esel, Altersverteilung aufgrund des Epiphysenfugenstandes, Fundzahlen

	H1	H2	H3	H4/6	H5	Kat	N/AW	Str.6	Hstr.	Alter in Jahren ca.
Scapula										
Tuber +	-	3	-	-	-	1	-	-	-	über 1
Humerus										
dist. +	-	2	1	-	4	2	-	-	-	über 1 1/2
Radius										
prox. +	1	1	-	-	1	2	-	-	-	über 1 1/2
dist. +	1	1	-	-	-	3	-	2	-	über 3 1/2
dist. -	1	-	-	-	-	-	-	-	-	unter 3 1/2
Femur										
dist. +	-	-	1	1	-	1	-	-	-	über 3 1/2
prox. +	-	-	1	-	-	-	-	-	-	über 3 1/2
Tibia										
dist. +	-	2	-	-	-	-	-	-	-	über 2
Metapodien										
dist. +	1	-	2	-	5	2	-	2	-	über 1 1/4
Phalanx 1										
prox. +	6	2	2	1	2	5	1	4	2	über 1 1/4
prox. -	-	1	-	-	-	2	-	-	-	unter 1 1/4

Tab. 34: Pferd, Maße der Knochen

Oberkiefer

	H2	N	Hstr.	Hstr.
LP_2	29,5	35,0	34,0	31,0
BP_2	26,5	23,5	23,0	23,0

Scapula

	Str.6
KLC	46,0
GLP	71,0
LG	48,0
BG	38,0

Metacarpus

	H1,f"4	Str.6
Bp	42,5	41,0
Tp	30,5	24,0
KD	26,5	-

Becken

	H2
La	67,0
LAR	61,0
G	♀

Femur

	H2
TC	50,0

Tibia

	Kat,A	Kat,A
KD	37,0	-
Bd	59,5	57,0
Td	39,0	39,0

Talus

	H5,V	H5,dl	Hstr.
GH	58,5	56,0	60,0
GB	61,0	55,0	63,5
BFd	50,0	46,5	53,0
LmT	58,0	54,5	64,0

Phalanx 1

	H3,V	H5,V	Hstr.	Hstr.
GL	82,5	84,0	78,0	75,0
Bp	56,5	53,0	46,0	49,5
BFp	50,0	50,5	42,0	45,0
Tp	38,5	39,0	33,0	34,0
KD	33,5	33,0	28,0	28,0
Bd	46,0	43,5	38,5	38,5
BFd	43,5	41,0	37,0	37,5
	hr	hr	vl	hr

Phalanx 3

	H2	H5,V
GL	57,0	54,0
GB	71,0	63,5
LF	26,5	27,0
BF	50,0	49,5
Ld	48,5	51,0
HP	40,0	40,0
	h	h

Tab. 35: Esel, Maße der Knochen

Oberkiefer

	H1,g4	H2	H3,4	H5,a3
LM_3	20,5	23,0	20,0	-
BM_3	19,0	20,0	19,5	-
LP_2	-	-	-	31,0
BP_2	-	-	-	21,0

Unterkiefer

	H2	H5,a1	H5,a3	H5,d3	Kat,A
LP_2	-	-	-	20,0	25,0
BP_2	-	-	-	13,0	15,0
LM_3	27,5	26,0	22,5	-	-
BM_3	12,5	13,0	11,5	-	-

Scapula

	H2	H2	Kat,A
KLC	49,0	46,5	44,0
GLP	71,5	-	65,5
LG	47,0	-	42,0
BG	31,0	-	-

Humerus

	H2	H5,a3	H5,b3	H5,d3	Kat,A	Kat,A
Bd	61,0	-	49,0	54,0	60,0	-
BT	57,0	53,0	47,0	51,5	54,5	53,5

Radius

	H1,a4	H1,h4	H2	H2	H5,d3	Kat,A	Kat,A	Kat,A	Kat,A	Hstr.
GL	-	-	-	-	-	250,0	249,0	-	-	273,0
Bp	-	-	-	-	61,0	-	-	-	57,5	-
BFp	55,0	-	54,0	-	56,5	-	-	-	54,0	-
KD	26,5	-	-	-	-	29,5	28,0	-	-	28,0
Bd	-	56,5	-	54,0	-	54,0	55,0	54,5	-	58,0
BFd	-	46,5	-	46,0	-	44,0	45,0	47,5	-	49,0

Tab. 35: Esel, Fortsetzung

Radius, Fortsetzung

	Hstr.	Hstr.
GL	270,0	-
Bp	-	-
BFp	-	51,0
KD	28,0	-
Bd	57,5	-
BFd	48,0	-

Metacarpus

	H1,h1	H1,f'1	H1,a4	H3,4	H5,c1	H5,h1	H5,e3	Kat,A	Hstr.	K
GL	-	-	-	-	180,0	-	-	-	167,0	-
Bp	34,0	-	33,5	-	39,5	-	-	-	36,0	35,5
Tp	23,5	-	21,0	-	26,5	-	-	-	24,0	25,0
KD	-	-	20,0	-	24,5	-	-	-	23,0	-
Bd	-	36,5	-	33,0	37,5	36,5	32,5	34,0	33,0	-
Td	-	26,5	-	24,0	26,5	30,0	23,0	25,0	25,0	-

Femur

	Kat,A
Bd	69,0

Tibia

	H2	H2
KD	-	27,5
Bd	53,0	49,0
Td	37,0	33,0

Calcaneus

	H1,g1
GL	83,0
GB	38,5

Talus

	H1,h1	H2	H2	H5,b3	Hstr.
GH	41,5	47,0	44,0	44,0	43,5
GB	43,5	49,0	46,0	46,0	45,0
BFd	31,0	35,5	37,5	36,0	35,0
LmT	40,0	46,0	43,0	44,0	43,5

Os tarsi centrale

	Kat,A
GB	36,0

Tab. 35: Esel, Fortsetzung

Metatarsus

	H1,h1	H1,h1	H3,V	H3,V	H5,V	Kat,A	Kat,A	Kat,A	Kat,A	Hstr.
GL	-	-	217,0	-	220,0	-	-	-	198,0	-
GLl	-	-	-	-	-	-	-	-	196,0	-
Bp	38,0	35,0	38,5	36,5	37,0	36,0	35,5	34,5	29,0	34,5
Tp	32,0	30,5	36,0	-	33,0	32,0	29,5	31,0	26,5	28,0
KD	-	-	22,5	-	24,5	-	-	-	19,5	-
Bd	-	-	35,0	-	35,0	-	-	-	29,0	-
Td	-	-	27,0	-	-	-	-	-	21,5	-

	Hstr.	Hstr.	K
Bp	-	33,0	35,0
Tp	-	29,0	32,0
Bd	30,5	-	-
Td	25,5	-	-

Phalanx 1

	H1,c1	H1,g1	H1,f"4	H1,f"4	H1,g4	H1,g4	H1,h4	H2	H2	H3,V
GL	70,0	67,0	68,0	60,0	63,5	59,0	60,0	74,0	71,5	72,0
Bp	35,5	38,5	37,0	36,0	35,5	-	31,0	37,0	39,5	-
BFp	33,0	36,0	35,0	34,0	33,5	-	29,0	35,0	38,0	34,5
Tp	28,0	28,0	27,0	26,0	24,5	-	22,5	27,5	27,0	26,5
KD	-	23,0	24,5	21,0	23,5	20,5	20,0	23,0	23,5	22,0
Bd	-	34,0	32,5	30,0	32,0	30,5	29,0	34,0	36,0	34,0
BFd	-	31,0	31,5	29,0	31,5	29,0	27,0	33,0	35,0	34,0
	hr	hl	vr	hr	vl	hr	vl	vl	vr	vr

Tab. 35: Esel, Fortsetzung

Phalanx 1, Fortsetzung

	H3,V	H4	H4	H5,V	H5,e3	Kat,A	Kat,A	Kat,A	Kat,A	Kat,A
GL	66,5	-	57,0	59,0	61,0	72,0	67,0	65,0	61,0	58,0
Bp	38,0	37,0	34,0	35,0	34,0	39,5	-	34,5	35,0	33,0
BFp	34,5	34,0	31,5	32,0	32,0	37,0	-	33,0	32,0	31,5
Tp	28,0	28,5	25,5	25,5	23,5	29,5	-	25,5	25,5	25,o
KD	22,5	-	20,5	21,5	20,5	22,5	23,5	22,0	20,0	19,5
Bd	32,5	-	29,0	29,5	30,0	33,0	33,5	32,5	30,0	28,5
BFd	30,0	-	27,5	28,5	29,5	32,0	31,5	31,0	29,5	27,0
	hl	v	h	hl	vr	hl	hl	vr	hr	hl

	N	Str.6	Str.6	Hstr.	Hstr.	Hstr.	Hstr.	Hstr.
GL	63,0	69,0	65,5	71,0	65,5	65,5	60,5	-
Bp	-	34,0	38,0	37,0	35,5	33,5	33,0	-
BFp	-	-	36,0	34,0	33,5	32,0	32,0	-
Tp	-	26,0	29,0	27,5	25,5	26,5	24,5	-
KD	22,5	23,5	24,0	23,0	22,0	23,0	24,0	22,0
Bd	31,0	34,0	32,0	32,0	32,0	32,0	31,0	32,0
BFd	30,0	33,0	30,5	32,0	32,0	30,5	29,5	30,5
	v	vr	hl	vr	vl	hr	hr	hr

Phalanx 2

	H2	H2	H5,c1	Kat,A	Hstr.
GL	35,0	31,5	38,5	35,0	34,0
Bp	34,5	31,0	41,0	38,0	36,0
BFp	30,5	29,0	38,0	36,5	34,5
Tp	23,5	21,5	27,0	24,5	24,0
KD	28,0	25,5	35,5	33,5	29,0
Bd	30,0	27,5	37,0	35,5	34,0

Tab. 35: Esel, Fortsetzung

Phalanx 3

	H1,f"4	H1,f"4	H5,V	Str.7	Hstr.
GL	37,0	-	-	-	40,0
GB	38,0	-	-	38,5	42,0
LF	19,5	20,0	23,5	19,0	20,0
BF	30,5	31,0	36,0	31,5	33,5
Ld	33,0	-	43,0	31,0	34,0
HP	26,5	27,5	32,0	27,0	28,0

Tab. 36: Unbestimmte Equiden, Maße der Knochen

Oberkiefer

	H1,h4	Kat,A	Hstr.
LM_3	-	-	26,0
BM_3	-	-	22,5
LP_2	30,5	34,0	-
BP_2	21,5	21,5	-

Unterkiefer

	Hstr.	Hstr.	Hstr.
LM_3	-	-	26,0
BM_3	-	-	13,0
LP_2	27,5	27,0	-
BP_2	15,0	13,5	-

Scapula

	H2	Kat,A	Str.6
KLC	45,0	49,0	-
GLP	-	72,0	69,5
LG	-	43,0	45,5
BG	-	39,0	36,5

Radius

	H2	Kat,A [1)]	Kat,A [1)]	Kat,A	Hstr.
GL	-	-	-	-	294,5
PL	-	-	-	-	284,0
Ll	-	-	-	-	281,0
Bp	-	-	-	66,0	-
BFp	-	-	-	59,0	-
KD	-	-	-	-	32,0
Bd	68,0	58,0	53,5	-	-
BFd	54,5	48,0	46,0	-	-

1) Esel ?

Tab. 36: Unbestimmte Equiden, Fortsetzung

Metacarpus

	H1,i4	H5,V
Bp	40,0	-
Tp	27,5	-
Bd	36,5	38,5
Td	26,5	31,5

Femur

	H1,h4	Str.6
TC	46,0	-
Bd	-	74,0

Tibia

	H2	H2	H2 [1]	H2 [1]	H2 [1]	H2 [1]
Bd	64,0	62,0	56,5	55,0	54,5	53,0
Td	40,5	41,5	39,0	37,0	34,0	38,5

Calcaneus

	H2
GL	-
GB	43,0

Talus

	H2	H2	H2	Kat,A
GH	52,0	51,0	49,5	50,0
GB	53,0	53,5	50,5	50,5
BFd	40,5	41,0	40,0	41,0
LmT	52,0	50,0	52,0	48,0

Os centrotarsale

	N
GB	44,0

Metatarsus

	H1,g4	H2	H3,1	Kat,A	Kat,A	Kat,A	Kat,A	Str.7	Hstr.	Hstr.
GL	-	236,5	220,0	231,0	-	-	-	225,0	-	-
GLl	-	233,5	218,0	229,0	-	-	-	223,5	-	-
Ll	-	232,5	216,5	228,0	-	-	-	222,0	-	-
Bp	-	40,5	38,0	39,0	40,0	38,5	-	40,0	-	-
Tp	-	37,5	32,0	37,0	37,0	35,5	-	34,0	-	-
KD	-	25,0	24,0	-	-	-	-	-	-	-
Bd	38,5	38,0	35,5	36,5	-	-	40,0	35,5	36,5	37,5
Td	31,0	27,0	25,5	29,5	-	-	32,0	27,5	29,0	28,5

1) Esel ?

Tab. 36: Unbestimmte Equiden, Fortsetzung

Phalanx 1

	H1,a4	H2	H3,V	Kat,A[1)]
GL	70,0	74,0	72,0	78,0
Bp	41,5	44,5	-	45,5
BFp	37,0	40,5	40,5	41,5
Tp	31,0	33,5	-	34,0
KD	25,5	25,5	26,0	27,5
Bd	36,0	37,5	-	38,5
BFd	35,0	36,0	-	37,0
	hr	hr	h	v

Phalanx 2

	H2	H2	Kat,A
GL	40,5	36,5	37,5
Bp	41,5	41,5	38,5
BFp	39,5	38,5	37,0
Tp	27,5	25,0	25,5
KD	38,0	37,5	32,0
Bd	39,5	38,0	35,5

Phalanx 3

	H2	Kat,A
GL	41,0	46,5
GB	46,0	55,0
LF	21,5	24,5
BF	35,0	40,0
Ld	36,5	40,0
HP	29,5	32,5

1) Pferd ?

5. Hund, "Canis familiaris"

Vom Hund, dem ältesten unserer Haustiere, wurden während der archäologischen Ausgrabungen in Kassope insgesamt 209 Knochen geborgen (Tab. 2). Sie ergeben einen Prozentanteil von 0,7, bezogen auf alle bestimmten Säugetierknochen, und von 0,9, bezogen auf die Knochen der Haussäugetiere. Die Verteilung der Knochen auf die Fundeinheiten ist sehr ungleichmäßig. 185 Reste vom Hund wurden in den Gebäuden gefunden und nur 24 im Straßenschutt (Tab. 2). Mit Abstand die meisten Knochen wurden in Haus 5 geborgen.

Über das Ausmaß der Hundehaltung in Kassope läßt sich aufgrund der relativ wenigen Fundstücke und der breiten Streuung über die Fundeinheiten nichts sagen. Es liegen Funde aus allen Zeitstufen vor (Tab. 3).

Mindestindividuenzahl und Alter

Die 209 Hundeknochen gehören zu mindestens 35 Individuen. Tab. 37 gibt neben der Verteilung der Knochen über das Skelett auch an, wieviele Individuen sich aus den Hundeknochen der einzelnen Fundkomplexe mindestens ergaben.

Bei der Bestimmung des Alters der Hunde richtete ich mich einerseits nach den von BOESSNECK u.a. (1971, S. 80 f u. Tab. 164) aufgestellten Richtlinien, die eine Beurteilung anhand der Zähne gestatten. Dabei sei erwähnt, daß die Hunde der damaligen Zeit sicher härteres Futter erhielten als die meisten der heutigen Hunde (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 81). Die vielen Fraßspuren an Hauswiederkäuer- und Schweineknochen im Fundgut aus Kassope deuten darauf hin, daß die Hunde häufig Knochen gefressen haben. Dadurch werden die Zähne natürlich schneller abgerieben als durch weiche Kost. Außerdem muß darauf hingewiesen werden, daß eine Beurteilung des Zahnabriebs nur subjektiv erfolgen kann.

Andererseits war es auch möglich, anhand des Epiphysenfugenstandes einiger Extremitätenknochen auf das Alter der Hunde zu schließen (ZIETZSCHMANN 1924, S. 404).

Bei den Hunden aus Kassope, die durch Unterkiefer nachgewiesen werden, handelt es sich bis auf zwei Ausnahmen um Tiere, die älter als 6-7 Monate waren, denn bei ihnen war der Zahnwechsel abgeschlossen, d.h., das Ersatzgebiß vollständig ausgebildet (vgl. ELLENBERGER u. BAUM 1943, S. 357; HABERMEHL 1961, S. 136; SILVER 1963, S. 265). Der Zahnabrieb ist mit geringgradig (+, vgl. Tab. 38) zu bezeichnen, so daß sie ein Alter von 3 Jahren wohl nicht oder nicht weit überschritten haben dürften (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 80 f). Bei den oben erwähnten Ausnahmen handelt es sich um Unterkiefer von 2 Hunden, die noch das Milchgebiß vorweisen. Diese beiden Individuen müssen also jünger als 1/2 Jahr gewesen sein.

Das für das postkraniale Skelett erzielte Ergebnis über die Altersverteilung der Hunde aus Kassope ist in folgender Zusammenstellung wiedergegeben. Es sind die häufigsten Skeletteile und der an ihnen ablesbare Stand der Epiphysenfugen aufgeführt. Die angegebenen Zahlen dokumentieren die Fundzahlen der aufgeführten Skeletteile.

Skeletteil und Epiphysenfugenstand	Anzahl der Fundstücke	Alter in Monaten ca.
Humerus		
prox. +	3	über 13 Mo
prox. -	2	unter 13 Mo
dist. +	4	über 6-8 Mo
dist. -	1	unter 6-8 Mo
Radius		
prox. +	3	über 6-8 Mo
prox. -	1	unter 6-8 Mo
dist. +	4	über 16-18 Mo
dist. -	2	unter 16-18 Mo

Skeletteil und Epiphysenfugenstand	Anzahl der Fundstücke	Alter in Monaten ca.
Ulna		
Tuber +	9	über 15 Mo
Tuber -	2	unter 15 Mo
Femur		
prox. -	4	unter 18 Mo
dist. +	1	über 18 Mo
dist. -	2	unter 18 Mo
Tibia		
prox. +	3	über 18 Mo
prox. -	1	unter 18 Mo
dist. +	10	über 14-15 Mo
dist. -	2	unter 14-15 Mo
Calcaneus		
Tuber +	1	über 14-15 Mo
Metapodien		
dist. +	9	über 5-6 Mo
dist. -	4	unter 5-6 Mo

Daraus ist zu sehen, daß bis auf den Femur bei allen Skeletteilen die Funde mit geschlossener Epiphysenfuge überwiegen. Knochen von Neugeborenen, die man schon aufgrund ihrer geringen Größe als solche erkennen kann, wurden in Kassope nicht gefunden. Aber auch vom postkranialen Skelett gibt es einige sichere Hinweise auf Tiere, die kein halbes Jahr alt wurden (vgl. obige Übersicht). Eine Grenze nach oben kann nicht gezogen werden.

Zur Größe der Hunde

Aus Tab. 38 sind die Einzelmaße der Hundeknochen aus Kassope zu ersehen. Die Oberschädel sind so stark zertrümmert, daß nur kleine Stücke aus dem Hirn- und Gesichtsschädelbereich vorliegen. Maße

vom Oberschädel konnten nicht gewonnen werden.

Zur Größenbestimmung sind die Unterkieferfunde am besten geeignet. An ihnen konnten die meisten Maße genommen werden. Der größte Unterkiefer weist eine Backzahnreihenlänge von 76,5 mm und eine Länge der Molarreihe von 37,0 mm auf (Tab. 38).

Um eine Vorstellung von der Größe der zu den Unterkiefern gehörenden Schädel zu bekommen, habe ich aus der Backzahnreihenlänge nach der Methode von DAHR (1937, S. 14) die Basallänge der Oberschädel berechnet. Es sei darauf hingewiesen, daß die Abweichungen von der Wirklichkeit besonders groß sein können, denn es besteht nur eine lose Korrelation zwischen der Größe der Zahnreihe und der Schädelgröße. Folgende Basallängen ergaben sich:

Fundort	Datierung	Länge der Backzahnreihe (mm)	Basallänge nach DAHR (mm)
H1	1. Jh.	76,5	177,9
	4. Jh.	58,0	124,2
H5	3. Jh. (Raum c)	64,0	141,6
	3. Jh. (Raum d)	60,0	130,0
K	4.-1. Jh.	64,0	141,6

Da 3 Unterkiefer besser erhalten waren, konnte auch die Basallänge nach BRINKMANN (1924) errechnet werden (vgl. dazu VON DEN DRIESCH 1976, S. 56 f). Für einen Hund aus dem Kanalschutt ergibt sich als Mittelwert aus 3 Längenmaßen eine Basallänge von 139,5 mm. 2 Unterkiefer aus dem Raum h des Hauses 5 (2. Jh.) bzw. aus dem Raum c des Hauses 5 (3. Jh.) ließen die Berechnung des Mittelwertes der Basallänge nur aufgrund zweier Meßstrecken zu, das Längenmaß "Processus angularis bis Infradentale" war bei beiden nicht zu nehmen (Tab. 38). Die Basallänge beträgt hier 136,4 bzw. 143,9 mm.

Bei den 2 vergleichbaren Unterkiefern (Kanalschutt und H5, c3) weichen die Ergebnisse nach BRINKMANN und DAHR nicht weit voneinander ab. Wenn die Berechnung nach BRINKMANN einmal höher einmal niedriger als die nach DAHR ausfällt, ist das altersbedingt. Der Kiefer H5, c3 ist älter und stärker gestreckt als der Kiefer aus dem Kanalschutt.

Die Hunde aus Kassope weisen eine Länge der Backzahnreihe zwischen 58,0 mm und 76,5 mm auf. Die Basallängen sind auf noch unter 124 mm bis ca. 178 mm einzuschätzen. Verglichen mit heutigen Hunderassen reichen sie von kleiner Spitzgröße bis zu mittelgroßen Schäferhunden (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, S. 82).

Aus der Gesamtlänge eines Radius und einer Tibia (Tab. 38) läßt sich nach KOUDELKA (1885) die Widerristhöhe zweier kleinerer Hunde berechnen (vgl. HALTENORTH 1958 u. BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 171):

Skeletteil	Länge (mm)	Faktor	errechnete WRH (cm)
Radius	125,0	3,22	40,3
Tibia	128,0	2,92	37,4

Alles in allem läßt sich sagen, daß die Hunde aus Kassope in der Größe stark variierten.

Zahnanomalien

Bei einem linken Unterkiefer (H1, f"4) ist keine Alveole des P_4 vorhanden. Da der P_4 eine bedeutsamere Funktion als die ersten 3 Prämolaren besitzt, ist dieser Befund bemerkenswert (vgl. BOESSNECK 1955). Doch ergab eine Untersuchung an Unterkiefern von Hunden aus Funden verschiedener Zeitepochen und Fundorten, "daß die Zahl der Reduktionen des P_4 im Unterkiefer sogar die des Fehlens anderer Zähne übertrifft" (WÄSLE 1976, S. 98 und Tab. 1 b).

Bei 2 anderen Unterkiefern (H5, h2; Kat, A) liegt eine Oligodontie in Form des Fehlens der M_3 vor, eines funktionell wenig bedeutsamen Zahnes.

Besonderheiten

Der in ganzer Länge erhaltene Radius aus dem Raum a des Hauses 5 (3. Jh.) (Tab. 38) trägt viele tiefe parallel verlaufende Einkerbungen auf der Dorsalseite in einer Ausdehnung von ca. 3,5 cm (Abb. 24). Ob diese Schnitte bei der Zerlegung des Tieres nach der Schlachtung angebracht wurden, ist fraglich. Feinere Schnitte an einem Ulnakörper (H5,c3) und einem Humerus (H3,4) sind eher als Schlachtspuren zu deutén.

Tab. 37: Hund, Verteilung der Knochen über das Skelett und auf die Fundkomplexe

	H1	H2	H3	H4	H5	Kat	Str.	Insgesamt
Cranium	-	2	2	-	1	2	1	8
Dentes sup.	2	1	-	-	-	-	-	3
Mandibula	6	1	1	-	11	4	4	27
Dentes inf.	-	9	2	-	2	1	-	14
Vertebrae	2	2	7	-	2	1	2	16
Costae	2	1	3	-	7	2	3	18
Scapula	1	-	1	-	1	-	-	3
Humerus	3	1	7	-	7	2	4	24
Radius	2	3	2	-	7	2	1	17
Ulna	2	2	-	-	7	5	1	17
Metacarpus	-	2	1	-	-	1	-	4
Pelvis	-	-	-	-	-	1	-	1
Femur	1	3	4	1	2	3	2	16
Tibia	3	5	3	-	4	3	5	23
Tarsus	1	-	-	-	-	-	-	1
Metatarsus	1	1	2	-	9	1	1	15
Phalangen	-	-	-	-	1	1	-	2
Insgesamt	26	33	35	1	61	29	24	209
MIZ	5	3	6	1	10	4	6	35

Tab. 38: Hund, Maße der Knochen

Unterkiefer

	K	H5,c3	H5,h2[1]	H5,d3	H1,c1	H1,f"4[2]	H5,c3	H2
TL: Proc.cond.-Infradent.	116,0	-	-	-	-	-	-	-
L: Proc.ang.-Infradent.	114,0	-	-	-	-	-	-	-
L: Einschn.zw.Proc. cond.u.Proc. ang.-Infradent.	111,0	-	-	-	-	-	-	-
L: Proc.cond.-C (Hinterr.d.Alv.)	101,5	105,0	99,0	-	-	-	-	-
L: Einschn.zw.Proc. cond.u.Proc. ang.-C (Hinterr. d.Alv.)	97,0	98,5	94,0	-	-	-	-	-
L: Proc.ang.-C (Hinterr.d.Alv.)	100,0	107,0	100,5	-	-	-	-	-
LM_3-C	68,5	69,0	-	62,0	82,0	62,5	-	-
LM_3-P_1	64,0	64,0	-	60,0	76,5	58,0	-	-
LM_3-P_2	59,5	59,0	-	55,5	72,0	53,0	-	-
LMR	30,0	31,0	-	29,5	37,0	30,5	30,5	30,5
LPR	35,0	33,5	35,5	33,0	41,0	(29,0)	-	-
LP_2-P_4	30,5	28,5	30,5	28,5	36,0	(24,5)	-	-
LM_1(A)	17,5	17,5	18,0	18,0	22,0	17,0	18,5	18,5
Dicke	9,5	9,5	8,5	10,0	12,0	9,0	9,5	11,0
HhM_1	19,0	18,5	16,5	17,5	26,5	18,0	18,0	24,5
HhP_2	15,0	14,0	14,0	14,0	18,5	13,5	-	-
LM_1	-	-	19,0	18,5	-	18,0	-	18,5
BM_1	-	-	7,0	7,0	-	6,5	-	7,0
Abk.	?	?	+	+	?	+	?	+

1) M_3 fehlt

2) P_4 fehlt

Tab. 38: Hund, Fortsetzung

Unterkiefer, Fortsetzung

	H1,f'1	H1,f"1	H5,b3	H5,a3	H5,a3	H5,c3	Kat,A[1]	Hstr.
LPR	30,0	-	38,5	37,0	34,5	-	37,0	-
LP_2-P_4	26,5	-	32,5	31,0	28,5	31,5	33,0	-
LM_1(A)	17,0	17,0	-	18,0	16,5	18,0	19,5	17,5
Dicke	8,5	9,0	-	9,0	8,5	10,5	9,5	10,0
HhM_1	-	16,5	-	19,0	16,0	19,5	-	19,0
HhP_2	13,5	-	14,5	15,0	13,5	15,0	-	-
LM_1	17,5	-	-	19,0	17,0	18,5	20,0	-
BM_1	7,0	-	-	7,5	7,0	7,5	8,5	-
HC	30,0	-	-	-	(31,0)	-	38,0	-
Abk.	+	?	+	+	+	+	+	?

	H2	H2	H2	H2	H2
LM_1	-	-	-	19,0	17,0
BM_1	-	-	-	7,5	6,5
HC	37,0	33,0	31,5	-	-

Scapula

	H5,V
GLP	26,5
LG	23,5
BG	15,0

Humerus

	H1,a4	H2	H3,1	H5,a1	H5,d3	Str.7
Tp	32,0	-	30,5	-	-	-
Bd	-	26,0	-	23,5	25,0	25,0

Radius

	H2	H5,a3	H5,a3	Kat,A	K
GL	-	-	(125,0)	-	-
Bp	-	16,5	14,0	12,5	-
Bd	15,5	19,5	17,5	-	17,0

1) M_3 fehlt

Tab. 38: Hund, Fortsetzung

Ulna

	H1,f'1	H1,f'1	H2	H5,c2	H5,a3	H5,d3	Kat,A	Kat,A
TPa	26,5	16,5	17,0	24,0	21,5	17,0	19,0	15,5
KTO	22,0	14,0	14,0	21,0	17,5	14,5	16,5	13,0
BPc	19,0	13,0	12,0	17,5	14,0	13,0	14,5	12,5

Metacarpus

	H2	H5,d3	Kat,A
Strahl	V	IV	II
GL	56,0	45,0	41,0
Bd	9,5	5,0	6,0

Femur

	H4
Bd	20,0

Tibia

	H1,h4	H2	H2	H2	H3,4	H3,4	H5,b3	Kat,A	Str.6
Bp	-	22,5	-	-	-	-	-	-	-
Bd	16,5	-	16,5	16,5	19,5	19,0	17,5	22,5	22,0

	Hstr.	K
GL	128,0	-
Bp	23,5	-
KD	9,0	-
Bd	15,5	27,0

Calcaneus

	H1,f"4
GL	39,0
GB	16,5

Metatarsus III

	H5,c2	Str.6
GL	65,0	41,5
Bd	7,5	6,0

B. Wildsäugetiere

1. Rothirsch, Cervus elaphus

Der Rothirsch herrscht, wie dies allgemein bei vor- und frühgeschichtlichen Knochenfunden aus Europa der Fall ist, auch unter den Wildtierknochenfunden aus Kassope bei weitem vor. Insgesamt wurden 4022 Rothirschknochen bestimmt, das sind 14,3 % der bestimmten Knochenfunde von Säugetieren. Am Fundgut der Wildsäugetiere hat der Rothirsch einen Prozentanteil von 80,9. Das Gewicht der Rothirschknochen macht 84,4 % am Wildsäugetierfund aus (Tab. 2 und 4).

Die Verteilung der Knochen über das Skelett gibt die Tab. 39 an. Wie sich das Fundgut auf die einzelnen Häuser und Straßen bzw. Phasen verteilt, kann Tab. 40 entnommen werden. Vergleicht man die Prozentanteile anhand der Fundzahlen und der Gewichte in den einzelnen Fundstellen, so kann man daraus schließen, daß der Zerkleinerungsgrad der Rothirschknochen im gesamten Fundkomplex gleich ist, weil beide Zahlenwerte sich in etwa die Waage halten.

Mindestindividuenzahl, Alters- und Geschlechtsverteilung

Insgesamt ließen sich mindestens 143 Individuen nachweisen. Wie sich diese Zahl auf die einzelnen Fundeinheiten verteilt, darüber gibt Tab. 41 Auskunft. Bemerkenswert ist, daß die 1888 Knochenreste aus Haus 2 eine MIZ von 33 ergaben, während im Haus 5 380 Fundstücke immerhin mindestens 28 Individuen repräsentieren, ein Beweis dafür, daß die MIZ nicht nur von der Fundzahl, sondern auch von der Zusammensetzung des Fundgutes abhängt.

Tab. 42 schlüsselt die Altersstadien der Knochen des postkranialen Skeletts auf. Aus Tab. 41 und 42 ist zu ersehen, daß in allen Zeitepochen Reste von erwachsenen Rothirschen überwiegen.

Es gibt zur Zeit keine Untersuchungen über den genauen Zeitpunkt des Verwachsens der Epiphysenfugen beim Rothirsch. Über die Altersbestimmung der Rothirsche nach dem Abnützungsgrad der Zähne liegen dagegen mehrere Untersuchungen vor (z.B. EIDMANN 1932, HABERMEHL 1961, JEQUIER 1963, zuletzt GOTTSCHLICH 1979, S. 31).

Die wenigen besser erhaltenen und in bezug auf das Alter zu differenzierenden Kieferreste verteilen sich auf die Altersgruppen wie folgt:

Fundort	Haus 1		Haus 5		Str.6	Str.7
	4.-2.Jh.	1.Jh.	2.Jh.	Versch.	4.-1.Jh.	4.-1.Jh.
1 Jahr	-	-	-	-	1	-
2 1/2 Jahre	-	1	-	1	-	-
3-4 Jahre	1	2	-	-	4	1
6-8 Jahre	-	-	-	1	-	-
älter als 8Jahre	-	1	1	-	-	-

Aus der obigen Aufstellung ist zu ersehen, daß die Altersgruppe "3-4 Jahre" am häufigsten festgestellt wurde. Junghirsche waren selten nachzuweisen. Das Zahnalter bringt also zum Ausdruck, daß Knochen erwachsener Rothirsche im Fundgut überwiegen und bestätigt somit die Befunde an den postkranialen Knochen (Tab. 41 und 42).

Beim Rothirsch ist der Geschlechtsdimorphismus in der Größe ausgeprägt. ♂♂ Tiere haben in der Regel stärkere und längere Knochen als ♀♀ (z.B. BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1975, S. 122 ff). Es gibt aber Überschneidungen. Am besten lassen sich die Becken unterscheiden, denn sie bilden beim Rothirsch wie bei den anderen monopaaren Huftieren Gestaltunterschiede aus (LEMPPENAU 1964). Leider sind gerade die Becken im vorliegenden Fundgut in hohem Maße zerschlagen, so daß sich nur wenige Stücke in dieser Hinsicht beurteilen lassen. Da auch von den übrigen Knochen oft nur beschädigte Enden vorliegen, haben wir es doch mit Küchenabfall zu

tun, steht man hier vor dem gleichen Problem, d.h. ein großer Teil des Materials kann nicht nach der Geschlechtszugehörigkeit bestimmt werden, so daß die folgende Aussage statistisch gesehen auf schwachen Füßen steht.

Aufgrund der auswertbaren Beckenreste lassen sich für die gewählten Hauptphasen (S. 13) folgende Verhältniszahlen feststellen, ohne daß dabei Rücksicht auf die Fundstellenherkunft genommen wird:

alle Funde	♀♀ : ♂♂	29 : 19
davon 4. Jh.-2. Jh.v.Chr.	♀♀ : ♂♂	10 : 5
davon 1. Jh.-30 v.Chr.	♀♀ : ♂♂	5 : 3

Nach der Aufstellung sieht es so aus, als seien mehr ♀♀ Rothirsche gejagt worden, besonders in der Anfangszeit der Besiedlung. Im letzten vorchristlichen Jahrhundert ist das Verhältnis der Reste von ♀♀ und ♂♂ Tieren ausgewogener. Das Vorherrschen von Resten ♀♀ Rothirsche deutet sich auch bei den Phalangen 1 an (Diagramm 16).

Geweih

Aus allen Grabungsstätten in Kassope liegen Geweihreste von Rothirschen vor. Dabei handelt es sich um Bruchstücke in den verschiedensten Größen, Stangenteile oder Sproßenden. An vielen Fundstücken sind Bearbeitungsspuren in Form von Hack-, Schnitt- und Sägespuren zu erkennen, die davon zeugen, daß auch in Kassope das Geweih des Hirsches zur Herstellung von Werkzeugen oder anderen Gebrauchsgegenständen Verwendung fand. Zwei der bearbeiteten Stücke sind abgebildet (Abb. 19 u. 20). Das Gewicht der Geweihreste von 690 g macht 17,2 % des Gesamtgewichts aller Rothirschfunde aus, also keinen unbedeutenden Anteil, was auf den Wert des Hirschgeweihes in der damaligen "Industrie" hinweist. Aus Haus 5 des 2. Jhs. stammt der einzige meßbare Geweihfund, ein mittelstarker Abwurf mit einem Umfang der Rose von 193 mm.

Diagramm 15: Rothirsch, Talus. Korrelation zwischen der Größten Länge der lateralen Hälfte (GLl) und der Größten Breite distal (Bd)

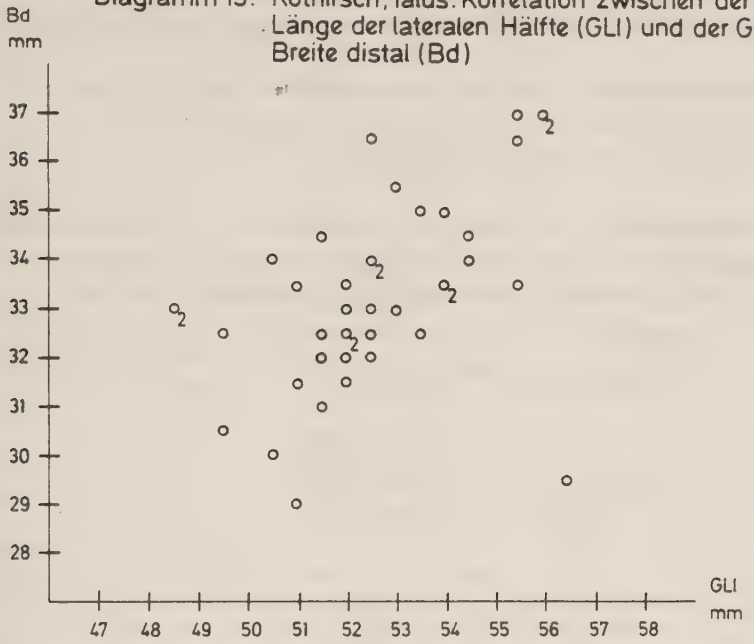
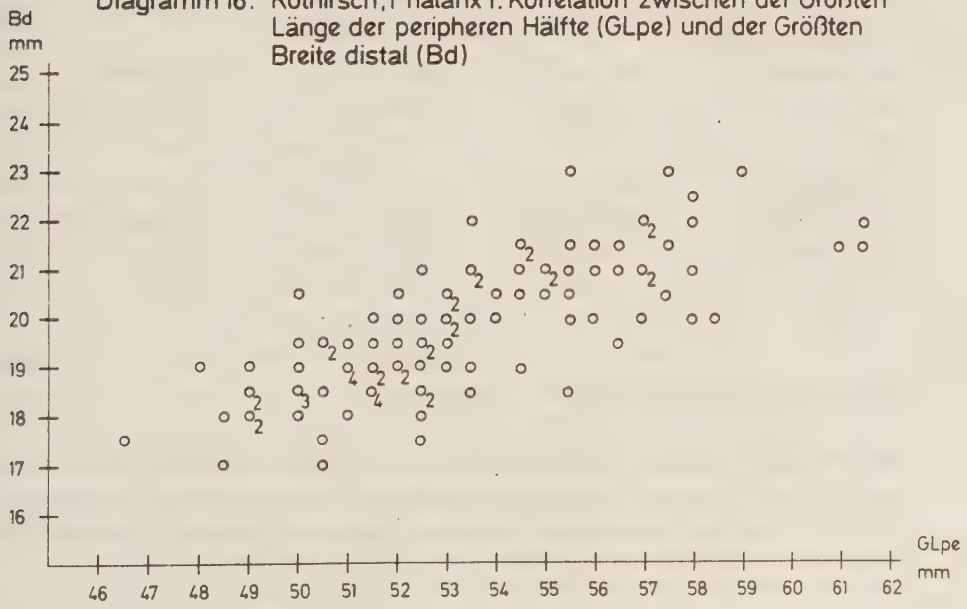


Diagramm 16: Rothirsch, Phalanx 1. Korrelation zwischen der Größten Länge der peripheren Hälfte (GLpe) und der Größten Breite distal (Bd)



Kiefer und postkraniales Skelett

Die Maße der Unterkiefer und des postkranialen Skeletts stellen die Tab. 43-46 zusammen. Die Größenvariation des Rothirsches in Kassope anhand der Tali zeigt Diagramm 15.

Ob sich ein geringfügiger Rückgang in der Größe der Rothirsche vom Beginn der Besiedlung in Kassope bis zu deren Ende einstellte, wie es nach der folgenden Zusammenstellung herausgelesen werden könnte, bleibt ungewiß.

Knochenmaß	alle Funde	4.-2. Jh.	1. Jh.-30 v.Chr.
Tibia, Bd			
Variation	42,5-54,0	45,5-54,0	47,0
Mw	48,3	47,8	47,0
n	46	8	1
Talus, GL1			
Variation	48,5-57,0	54,5	51,0-56,5
Mw	52,6	54,5	53,2
n	42	1	3
Phalanx 1, GLpe			
Variation	46,5-61,5	48,0-57,5	49,0-58,0
Mw	53,3	54,1	52,1
n	111	19	12
Phalanx 2, Gl			
Variation	36,0-46,0	37,0-44,0	36,0-46,0
Mw	40,3	39,8	40,5
n	90	14	19

Größenvergleich mit anderen Stationen

Die Hirsche Kassopes entsprachen in der Größe den bronzezeitlichen Rothirschen Griechenlands (PIETSCHMANN 1977, S. 17 ff; AMBERGER 1979, S. 114 ff). Dies soll folgende Gegenüberstellung verdeutlichen

(s. dazu PIETSCHMANN 1977, S. 18 ff).

	Kassope 4. Jh.-30 v.Chr.			Magula Pevkakia und Lerna Frühbronzezeit		
	n	Variation	Mw	n	Variation	Mw
Radius, Bd	15	43,0-55,5	49,5	9	45,0-56,5	50,6
Tibia, Bd	46	42,5-54,0	48,3	8	45,0-53,5	49,9
Talus, GLl	42	48,5-57,0	52,6	6	51,0-57,5	54,9
Phalanx 1, GLpe	111	46,5-61,5	53,3	28	48,0-61,0	54,8
Phalanx 2, GL	90	36,0-46,0	40,3	23	34,0-44,0	41,2

	Magula Pevkakia und Lerna Mittelbronzezeit			Magula Pevkakia und Lerna Spätbronzezeit		
	n	Variation	Mw	n	Variation	Mw
Radius, Bd	13	45,0-57,5	49,2	-	-	-
Tibia, Bd	10	43,0-54,0	47,5	5	47,5-52,5	48,9
Talus, GLl	21	49,0-57,5	53,7	2	48,0; 50,0	-
Phalanx 1, GLpe	36	49,0-58,5	52,4	18	49,5-57,5	53,0
Phalanx 2, GL	40	36,5-47,0	41,1	14	35,0-44,0	39,9

Die frühbronzezeitlichen Hirsche aus der Magula Pevkakia waren aber anscheinend etwas größer als die der folgenden Zeit. Die Hirsche der Argissa Magula (BOESSNECK, 1962) übertrafen diejenigen aus Kassope (JORDAN 1975, S. 118). Knochenfunde aus Häusern von Ammotopos in Epirus und Komboti in Akarnanien (BOESSNECK u. THESING, im Druck) belegen Rothirsche von der gleichen Größe wie in Thessalien (AMBERGER 1979, S. 116). Die Maße dieser westgriechischen Funde entsprechen in etwa denen aus Kassope, liegen diese beiden Fundorte ja auch unweit von Kassope entfernt.
In der Größe deutlich unterlegen waren die Hirsche Kassopes denen der Türkei und Rumäniens aus dem Neolithikum und der Bronzezeit (vgl. PIETSCHMANN 1977, S. 21 ff; AMBERGER 1979, S. 116), und sie waren auch kleiner als mitteleuropäische Hirsche der vorgeschichtlichen Zeit. Sie dürften aber stattlicher gewesen sein als die

Hirsche aus hellenistischer Zeit, die aus dem Kabirenheiligtum bei Theben nachgewiesen wurden (BOESSNECK 1973).

Bearbeitete Knochen

Außer den bereits beschriebenen bearbeiteten Geweihresten fand sich ein rechter, vermutlich von einem ♂ Tier stammender Talus (H5, i1), der in seinem Zentrum in dorso-plantarer Richtung durchbohrt wurde. Wahrscheinlich handelt es sich um ein Amulett (Abb. 13).

Pathologisch-anatomische Veränderungen

Starke Exostosen an den Gelenkrändern eines rechten Proximalendes von einem Metacarpus (Str. 6) und eines Distalendes einer rechten Tibia (Str. 6) entwickelten sich wohl als Folge von Arthrosen.

Tab. 39: Rothirsch, Verteilung der Knochen über das Skelett und auf die Fundkomplexe (ohne N und AW, vgl. dazu S. 22 und Tab. 5)

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Kat	Str.	Insgesamt
Geweih	7	48	26	-	30	-	3	10	124
Calvarium	4	19	1	-	5	-	2	8	39
Mandibula	3	38	2	-	11	1	4	23	82
Lose Dentes	1	39	1	-	9	-	1	10	61
Vertebrae	22	87	12	-	19	-	9	43	192
Costae	52	134	14	1	40	1	21	80	345
Scapula	9	114	12	-	22	-	12	54	223
Humerus	32	136	12	1	25	1	22	77	307
Radius	14	112	10	1	23	1	14	71	247
Ulna	6	35	-	-	5	-	6	18	70
Carpus	-	6	-	-	3	-	-	3	12
Metacarpus	24	111	21	1	21	-	28	80	286
Pelvis	14	118	8	-	21	1	7	47	216
Femur	50	193	16	1	26	2	24	85	397
Tibia	43	225	19	2	36	2	21	160	511
Tarsus	12	108	11	2	12	-	7	37	189
Metatarsus	40	198	15	1	37	1	14	87	393
Phalanx 1	13	98	8	2	19	2	5	33	181
Phalanx 2	7	50	17	-	13	1	8	11	107
Phalanx 3	2	14	3	-	1	-	-	3	23
Übrige	3	5	2	-	2	-	1	4	17
Summe	358	1888	210	12	380	13	209	944	4022

Tab. 40: Rothirsch, Verteilung des Fundgutes auf die Fundkomplexe nach Zeiteinheiten getrennt

Herkunft	Datierung	Anzahl	% Anteil am Gesamtfund des Hirsches	Gewicht	% Anteil am Gesamtfund des Hirsches
H1	4.-2. Jh.v.Chr.	162	4,0	2684	3,9
	1. Jh.-30 v.Chr.	196	4,9	3292	4,8
H2	4.-1. Jh.	1888	46,9	32200	47,0
H3	4.-2. Jh.	46	1,1	591	0,9
	1. Jh.-30 v.Chr.	103	2,6	1145	1,7
	Versch.	61	1,5	937	1,4
H4	Versch.	12	0,3	185	0,3
H5	4. Jh.	3	0,07	32	0,05
	3. Jh.	47	1,2	768	1,1
	2. Jh.	68	1,7	1390	2,0
	1. Jh.	180	4,5	2569	3,8
	Versch.	82	2,0	1265	1,8
H6	Versch.	13	0,3	145	0,2
Kat	4. Jh.	6	0,15	140	0,2
	Auff. 3. Jh.	203	5,0	3437	5,0
N	Auff. 3. Jh.	7	0,2	63	0,09
AW	4.-1. Jh.	1	0,03	6	0,009
Str.6	4.-1. Jh.	512	12,7	9411	13,7
Str.7	4.-1. Jh.	106	2,6	2028	3,0
Hstr.	Auff. 3. Jh.	247	6,1	4352	6,4
D	4.-1. Jh.	51	1,3	1125	1,6
K	4.-1. Jh.	28	0,7	700	1,0
Summe		4022	100,0	68465	100,0

Tab. 41: Rothirsch, MIZ, Alters- und Geschlechtsverteilung

Herkunft	Datierung	MIZ	davon adult	subadult	juvenil	infantil	davon sicher ♂	♀
H1	4.-2. Jh.	13	9	1	2	1	3	3
	1. Jh.-30 v.Chr.	21	15	-	4	2	2	3
H2	4.-1. Jh.	33	15	8	8	2	2	7
H3	4.-2. Jh.	3	2	-	1	-	-	2
	1. Jh.-30 v.Chr.	4	2	1	1	-	-	1
	Versch.	4	2	1	1	-	1	1
H4	Versch.	2	1	1	-	-	-	-
H5	4. Jh.	1	1	-	-	-	-	-
	3. Jh.	3	2	-	-	1	-	1
	2. Jh.	9	6	-	2	1	-	1
	1. Jh.	10	7	-	2	1	1	1
	Versch.	5	3	1	1	-	2	1
H6	Versch.	2	2	-	-	-	1	1
Kat	4. Jh.	1	1	-	-	-	-	-
	Auff. 3. Jh.	6	5	-	1	-	1	1
N	Auff. 3. Jh.	1	1	-	-	-	-	-
AW	4.-1. Jh.	1	1	-	-	-	-	-
Str.6	4.-1. Jh.	8	6	1	1	-	3	3
Str.7	4.-1. Jh.	5	3	1	1	-	1	1
Hstr.	Auff. 3. Jh.	6	4	-	2	-	1	2
D	4.-1. Jh.	3	2	-	1	-	1	-
K	4.-1. Jh.	2	2	-	-	-	-	-
Summe		143	92	15	12	8	19	29

Tab. 42: Rothirsch, Altersverteilung aufgrund des Epiphysenfugenstandes der wichtigsten Extremitätenknochen (Fundzahlen)

	H1	H2	H3	H5	Kat	Str.	Insgesamt
Scapula							
Tuber -	-	2	-	1	-	-	3
Tuber +/-	-	8	-	-	1	-	9
Tuber +	4	15	1	2	1	10	33
Tuber ?	1	3	-	4	2	2	12
Humerus							
dist. -	-	1	1	-	-	-	2
dist. +/-	1	2	1	-	-	1	5
dist. +	7	20	3	5	4	12	51
prox. -	1	1	-	-	-	1	3
prox. +/-	-	-	-	1	1	-	2
prox. +	3	-	-	1	-	1	5
Radius							
prox. -	-	1	-	-	-	1	2
prox. +/-	-	1	-	-	-	-	1
prox. +	3	15	1	5	2	7	34
dist. -	-	5	-	-	-	1	6
dist. +	1	-	-	2	3	6	12
Metacarpus							
dist. -	2	2	2	-	1	3	10
dist. +/-	-	-	2	-	-	1	3
dist. +	6	13	2	4	2	11	38
Becken							
Acetab. + ♂	5	2	1	3	1	6	19
Acetab. + ♀	6	7	4	4	1	6	29
Acetab. + Geschlecht ?	-	11	-	5	-	-	16

Tab. 42: Rothirsch, Fortsetzung

	H1	H2	H3	H5	Kat	Str.	Insgesamt
Femur							
prox. -	2	-	-	1	1	-	4
prox. +	1	6	-	-	2	3	12
dist. -	1	2	-	-	-	1	4
dist. +	4	6	-	1	2	3	16
Tibia							
dist. -	-	1	-	-	-	1	2
dist. +	4	20	2	3	3	13	45
prox. -	-	3	-	-	-	2	5
prox. +/-	-	-	-	-	-	2	2
prox. +	1	6	2	2	-	5	16
Calcaneus							
Tuber -	-	5	2	-	-	3	10
Tuber +/-	-	-	1	-	-	-	1
Tuber +	3	15	1	1	5	7	32
Metatarsus							
dist. -	2	3	2	-	-	1	8
dist. +/-	-	-	1	-	-	-	1
dist. +	4	17	1	10	1	9	42

Tab. 43: Rothirsch, Einzelmaße von Knochen

Unterkiefer

LMR(A)	73,5	-	-	-	-
LM_3	28,8	30,5	-	-	29,5
BM_3	10,0	10,0	-	-	12,0
HvP_2	-	-	32,0	28,0	-

Metacarpus

GL	255,0	235,5
Bp	44,0	39,0
KD	25,5	22,5
TD	19,0	17,5
Bd	-	41,5

Pelvis

Geschl.	♂	♂	♂	♂
LA	61,0	56,0	54,5	53,0

Femur

TC	39,5	37,5	37,0	36,5	36,5	35,5	34,0	33,5	33,0
TC	32,5	31,5	29,5	-	-				
Bd	-	-	-	69,5	65,0				

Tibia

Bp	77,0	70,0	70,0	68,0	63,0

Calcaneus

GL	123,5	122,0	118,5	118,0	117,5	117,0	116,5	112 0	110,0
GB	37,0	40,0	-	40,0	38,5	40,5	36,0	32,0	35,0
GL	108,0	107,0	96,0	-	-				
GB	34,5	34,0	32,0	36,0	33,0				

Tab. 44: Rothirsch, Verteilungsreihen von Knochenmaßen

Scapula, KLC

Maße in mm	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
n	1	1	1	3	2	3	1	2	-	1	1	1

Scapula, GLP

Maße in mm	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
n	1	1	2	2	4	2	3	1	2	1	1	3	1

Maße in mm	64	65	66	67
n	-	1	-	1

Scapula, LG

Maße in mm	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
n	2	3	5	6	1	3	2	-	2	4	1	1

Scapula, BG

Maße in mm	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
n	1	2	-	6	3	3	2	1	3	2	3	3	-

Maße in mm	47	48
n	-	2

Humerus, Bd

Maße in mm	47 ...	52	53	54	55 ...	58	59	60	61	62	63	64
n	1	2	1	1	2	1	2	-	3	5	2	1

Humerus, BT

Maße in mm	45 ...	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
n	1	1	6	1	-	1	6	6	3	1	-	1

Tab. 44: Rothirsch, Fortsetzung

Radius, Bp

Maße in mm	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
n	1	2	5	2	1	2	3	-	2	1	4	1

Radius, BFp

Maße in mm	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
n	2	2	6	2	-	3	2	2	1	2	3	1

Radius, Bd

Maße in mm	43	...	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
n	1		1	1	4	1	1	1	2	1	-	1	1

Metacarpus, Bp

Maße in mm	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
n	1	1	1	4	1	4	7	1	4	2	1

Metacarpus, TD

Maße in mm	16	17	18	19	20	21	22
n	3	1	5	9	2	2	1

Metacarpus, Bd

Maße in mm	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
n	1	1	5	3	3	2	4	5	2	6

Tibia, Bd

Maße in mm	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
n	1	-	6	6	7	4	4	5	7	2	3	1

Tab. 44: Rothirsch, Fortsetzung

Talus, GLl

Maße in mm	49	50	51	52	53	54	55	56	57
n	2	3	5	10	8	5	2	5	2

Talus, GLm

Maße in mm	45	46	47	48	49	50	51	52	53
n	1	3	5	8	10	12	4	3	3

Talus, Tl

Maße in mm	26	27	28	29	30	31	32	33	34
n	2	5	12	10	6	4	1	2	1

Talus, Bd

Maße in mm	29	30	31	32	33	34	35	36	37
n	2	2	3	6	13	10	5	3	6

Os centrotarsale

Maße in mm	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
n	1	-	3	2	2	4	4	3	-	7	1	1

Metatarsus, Bp

Maße in mm	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
n	1	-	-	2	1	1	4	1	4	1

Metatarsus, TD

Maße in mm	17	18	19	20	21	22	23
n	1	5	8	3	4	5	2

Tab. 44: Rothirsch, Fortsetzung

Metatarsus, Bd

Maße in mm	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
n	2	2	4	4	3	6	2	2	5	3	-	1

Phalanx 3, DLS

Maße in mm	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
n	2	-	2	1	1	-	5	2	-	-	2	2	1

Maße in mm	53	54
n	1	1

Phalanx 3, Ld

Maße in mm	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
n	1	-	3	1	1	-	3	2	1	-	4	2	1

Tab. 45: Rothirsch, Zusammenfassung der Maße der Phalangen 1

	n	Variation	$\bar{x}$	s
GLpe	111	46,5-61,5	53,3	3,08
Bp	123	16,5-24,5	20,9	1,44
KD	126	13,5-20,5	16,5	1,25
Bd	130	17,5-23,0	19,8	1,33

Tab. 46: Rothirsch, Zusammenfassung der Maße der Phalangen 2

	n	Variation	$\bar{x}$	s
GL	90	36,0-46,0	40,3	2,35
Bp	92	16,0-23,5	20,5	1,50
KD	94	13,0-18,0	15,4	1,22
Bd	94	15,0-21,0	17,7	1,49

2. Reh, Capreolus capreolus

Knochenfunden zufolge kommt dem Reh in vor- und frühgeschichtlicher Zeit als Jagdtier in der Regel keine große Bedeutung zu. Im Tierknochenfund aus Kassope ist das Reh mit insgesamt 271 Fundstücken relativ stark vertreten (Tab. 2). Dies entspricht einem Prozentsatz von 5,4 am Fundmaterial der Wildsäugetiere und von ca. 1,0 am Gesamtfund der bestimmten Säugetiere. Tab. 47 zeigt die Verteilung der Knochen über das Skelett in den einzelnen Fundkomplexen.

Mindestindividuenzahl, Alter und Geschlecht

Durch die 271 Reste vom Reh werden mindestens 30 Individuen repräsentiert (Tab. 47). Es handelt sich größtenteils um erwachsene Tiere, denn die meisten der beurteilbaren Fundstücke zeigen geschlossene Epiphysenfugen. Ein sehr kleiner Humerusschaft stammt von einem Neugeborenen. Zwei Metapodien von Kitzen gehörten nach Vergleichen mit Rehkitzskeletten bekannten Alters zu Tieren, die noch nicht oder höchstens drei Wochen alt waren.

Mit Hilfe der Arbeit von LEMPPENAU (1964, S. 13 ff) ist es möglich, anhand von Beckenknochen auf das Geschlecht von vier der nachgewiesenen Rehe zu schließen. Dabei konnten 2 ♀♀ und 2 ♂♂ Rehe (in Haus 1 und Haus 2) bestimmt werden.

Zur Größe der Rehe

Obwohl typischer Schlachtabfall mit zur Markgewinnung zerschlagenen Röhrenknochen vorliegt, konnten einige Maße genommen werden (Tab. 48). Die Maße und der unmittelbare Vergleich an Skeletten rezenter Rehe zeigen, daß unter den Funden auffallend starke (z.B. Humerus, Bd 28,5; Radius, Bd 26,0; Tibia, Bd 29,5; Metatarsus, Bp 21,5; Maße in mm) neben nicht weiter auffallenden Stücken vorliegen. Der einzige in seiner Länge meßbare Röhren-

knochen, ein Metacarpus, ist nicht groß (GL 155,5 mm, Tab. 48).

Vergleichsmaße liegen vor allem für mitteleuropäische vor- und frühgeschichtliche und rezente Rehe vor (z.B. BOESSNECK 1956 b; JEQUIER 1963, S. 104 ff; HORNBERGER 1970, S. 71 ff; WESSELY 1975, S. 23 ff), nur wenige aus Griechenland (z.B. BOESSNECK 1956, S. 8; BOESSNECK 1962, S. 32; JORDAN 1975, S. 130; AMBERGER 1979, S. 133 f).

In Griechenland kommt das Reh heutzutage nur noch sehr selten vor (HALTENORTH u. TRENSE 1956, S. 65; ONDRIAS 1965, S. 123).

Geweih

Es liegt nur ein Geweihrest aus dem Haus 3 vor (Tab. 47). Dabei handelt es sich um ein ca. 5 cm langes, an beiden Enden abgesägtes Stangenstück, die Kanten an den abgesägten Flächen sind rundgeschliffen.

Tab. 47: Reh, Verteilung der Knochen über das Skelett und auf die Fundkomplexe

	H1	H2	H3	H5	Kat	H4/N	Str.6	Übrige Str.	Insgesamt
Geweih	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Mandibula	-	-	1	-	-	-	2	1	4
Lose Dentes	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Vertebrae	-	-	2	-	-	-	-	-	2
Costae	-	2	-	-	1	-	-	1	4
Scapula	1	5	-	1	-	-	2	1	10
Humerus	1	8	3	1	-	1(N)	1	1	16
Radius	1	7	3	1	1	-	4	2	19
Ulna	1	3	1	1	-	-	-	1	7
Metacarpus	6	12	6	3	1	-	1	-	29
Pelvis	2	5	-	-	-	-	2	1	10
Femur	2	6	4	2	2	-	3	-	19
Tibia	6	15	3	3	1	1(H4)	2	3	34
Fibula	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Tarsus	4	10	4	2	-	-	5	3	28
Metatarsus	4	33	6	9	2	-	6	2	62
Phalangen	1	5	16	2	-	-	-	-	24
Summe	29	113	50	25	8	2	28	16	271
MIZ	5	8	7	3	1	2	2	2	30

Tab. 48: Reh, Maße der Knochen

Scapula

KLC	18,0	18,0	17,5	17,5	-	16,0
GLP	29,5	28,0	28,0	28,0	27,5	27,5
LG	22,0	23,0	22,5	22,5	22,5	21,0
BG	21,5	21,0	21,5	20,0	20,0	20,0

Humerus

Bp	-	-	-	-	-	-	-	37,0
Bd	28,5	28,0	28,0	28,0	-	27,5	-	-
BT	25,5	25,5	25,0	25,0	25,5	25,0	25,0	-

Radius

Bp	26,5	26,5	25,5	24,5	-	-	-	-	-
BFp	25,5	24,5	24,5	23,5	-	-	-	-	-
Bd	-	-	-	-	26,0	24,5	24,5	24,0	23,5

Metacarpus

GL	-	155,5	-	-	-	-
Bp	-	21,0	21,0	-	-	-
KD	-	12,5	12,0	-	-	-
Bd	24,0	22,0	-	21,0	21,0	20,5
Td	14,5	14,5	-	14,0	13,5	13,5

Pelvis		Femur					
LA	28,5	TC	19,5	-	19,5	-	19,0
		Bd	-	38,0	-	36,0	-

Tibia

Bp	39,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bd	-	29,5	29,0	28,5	27,5	27,5	27,5	27,0	27,0	26,5
Bd	26,5	26,5	26,0							

Tab. 48: Reh, Fortsetzung

Talus

GLl	31,0	30,5	30,5	30,0	30,0	30,0	29,0	28,0	23,0
GLm	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0	28,0	27,5	21,5
Tl	17,0	16,5	16,0	17,0	16,5	16,5	16,0	15,5	12,0
Bd	19,0	19,5	20,0	19,0	20,0	19,0	17,0	19,0	14,0

Calcaneus

GL	63,5	63,5	62,5	62,5	62,5	62,0	61,0	60,0	60,0
GB	21,0	20,0	21,0	20,0	20,0	19,5	19,0	21,5	19,5
GL	60,0	59,0							
GB	19,0	21,0							

Metatarsus

Bp	-	-	-	-	-	-	-	-	21,5
KD	12,0	12,0	11,5	11,0	11,5	11,5	10,0	10,0	-
Bd	25,5	24,5	24,5	24,5	23,5	23,0	23,0	21,5	-
Td	16,0	16,0	15,5	16,0	16,0	15,0	15,0	14,5	-
Bp	20,0	19,5	19,5	18,0					

Phalanx 1

GLpe	40,0	37,0	37,0	36,5	35,5	34,5	34,5	34,0	33,0
Bp	13,0	12,0	12,0	11,5	12,0	11,5	10,5	11,0	11,0
KD	8,5	8,5	8,5	9,0	8,5	8,5	8,0	8,0	7,5
Bd	11,0	10,5	10,5	10,0	10,5	10,0	9,5	9,0	9,0
GLpe	33,0	32,5	32,0	31,0					
Bp	11,0	11,0	10,5	10,5					
KD	7,0	7,5	8,0	7,5					
Bd	9,0	9,0	8,5	8,5					

Tab. 48: Reh, Fortsetzung

Phalanx 2

GL	28,0	27,0	26,0	25,0	25,0	24,5	24,5
Bp	11,5	11,5	11,5	11,0	10,5	10,0	10,0
KD	8,0	8,0	8,0	7,5	7,5	7,0	6,5
Bd	8,5	8,5	8,5	8,0	8,0	8,0	7,0

Phalanx 3

DLS	23,5
Ld	23,5
MBS	6,5

3. Wildschwein, Sus scrofa

Aufgrund ihrer Größe sind 555 Schweineknochen dem Wildschwein zuzuordnen (Tab. 2). Sie stellen ca. 2 % der bestimmten Haus- und Wildsäugerknochen. Auf die Schwierigkeiten, die bei der Trennung zwischen primitiven Hausschweinen und Wildschweinen auftreten können, wurde bereits im Kapitel über das Hausschwein eingegangen (S. 77 f).

In vor- und frühgeschichtlicher Zeit war das Wildschwein im allgemeinen nach dem Rothirsch der wichtigste Fleischlieferant unter den Jagdtieren. Nach Fundzahl (Tab. 2) und Knochengewicht (Tab. 4) nimmt es auch in Kassope diesen Rang ein.

Der Lebensraum des Wildschweines war in prähistorischer und frühgeschichtlicher Zeit nicht so eingeengt wie heute. Aus diesem Grund waren Wildschweine damals stärker (BOESSNECK 1958, S. 52). Ebenso verhält es sich bei den Wildschweinen um das alte Kassope.

Für die Zeit vom 4.-2. Jh.v.Chr. wurden 112, danach bis zum Ende der Siedlungszeit in Kassope 78 Wildschweinknochen nachgewiesen. 365 Wildschweinreste konnten nicht näher datiert werden.

Die 555 Knochen von Wildschweinen repräsentieren mindestens 50 Individuen (Tab. 49 und 51). Die hohe MIZ ergibt sich, weil sich das Fundgut der Wildschweinknochen über alle Fundstellen verteilt (Tab. 49 und 51). Wenn einerseits Doppelzählungen zu befürchten sind, dürften andererseits die Jungtiere nicht voll erfaßt sein. Es sei hier nochmals darauf hingewiesen, daß infolge des hohen Zerkleinerungsgrades der Knochen in Haus 2 die MIZ im Verhältnis zu der Knochenfundzahl relativ niedriger liegt als z.B. in Haus 5 (vgl. Tab. 49 und 51 u. S. 6).

Die Masse der Wildschweine ist erwachsen, weil Knochen von Tieren des ersten Lebensjahres nicht erkannt werden können (Tab. 50). Manche Skeletteile, wie z.B. die Tibia, sind unterrepräsentiert. Die wenigen Canini des Ober- und des Unterkiefers, an denen eine Geschlechtsdifferenzierung möglich ist, sind fast alle von Keilern, ohne daß daraus geschlossen werden darf, es seien weit mehr Keiler als Bachen gejagt worden.

Zur Größe der Wildschweine

BOESSNECK (1962, S. 47 f) weist auf das Vorkommen starker Wildschweine im vorgeschichtlichen Thessalien hin. VON DEN DRIESCH u. ENDERLE (1976, S. 29) sowie HINZ (1979, S. 66) bestätigen diesen Befund. Die Maßangaben für die Wildschweinknochen aus Lerna (GEJVALL 1969, S. 72 f) zeigen, daß die vorgeschichtlichen Wildschweine auch im Süden Griechenlands groß waren.

Die Variation der Maße der Wildschweinknochen aus Kassope (Tab. 32 und 52) fällt in den Rahmen von Funden aus Thessalien (vgl. JORDAN 1975, Tab. 34; HINZ 1979, Tab. 12), ohne daß die Höchstwerte des dortigen Fundgutes erreicht werden. Auch kommen die Wildschwein-

knochen aus Kassope bei weitem nicht an Funde aus Mitteleuropa heran (LUHMANN 1965, Tab. 34). Das heißt, daß um Kassope keine so überragend großen Wildschweine mehr auftraten wie z.B. im vorgeschichtlichen Thessalien oder Mitteleuropa. Die Unterscheidung der Wildschwein- von den Hausschweinknochen wird bei Funden aus den letzten vorchristlichen Jahrhunderten des Epirus schwieriger. In den Maßreihen (Tab. 32) ist die Grenzziehung nicht immer eindeutig möglich, ohne daß aber der Gesamtbefund davon beeinträchtigt wird.

Zerlegungsspuren und pathologisch-anatomisch veränderte Knochen

Im Fundgut der Wildschweinknochen fallen etliche Stücke mit Hackspuren auf. Sie sind vor allem an Gelenkenden der Extremitätenknochen zu erkennen. Es dürfte sich um die typischen Zerlegungsspuren handeln, um tischgerechte Portionen herzustellen.

Als einziger Fall für pathologisch-anatomische Veränderungen weist ein Metacarpus (Str. 6) starke Exostosen an seinem Distalende auf, wie sie als Folge einer Periarthritis und Arthritis chronica auftreten.

Tab. 49: Wildschwein, Verteilung der Knochen über das Skelett und auf die Fundkomplexe (ohne N, vgl. dazu S. 22 und Tab. 5)

	H1	H2	H3	H4	H5	Kat	Str.	Insgesamt
Calvarium	1	4	1	-	1	-	4	11
Mandibula	-	9	-	-	1	-	5	15
Lose Dentes	1	5	10	-	7	-	8	31
Vertebrae	2	5	1	-	1	-	6	15
Costae	13	36	2	-	11	4	17	83
Scapula	2	17	2	-	1	2	11	35
Humerus	5	14	-	-	1	3	19	42
Radius	3	11	1	-	2	1	11	29
Ulna	3	16	2	-	2	-	11	34
Carpus	-	1	-	-	1	-	-	2
Metacarpus	1	15	10	-	7	-	9	42
Pelvis	2	8	-	-	2	1	15	28
Femur	2	11	1	-	1	2	19	36
Tibia	2	18	3	-	2	3	16	46
Fibula	1	4	1	-	-	-	3	9
Tarsus	2	14	2	-	4	3	7	32
Metatarsus	1	10	4	3	1	1	10	31
Phalanx 1	3	6	2	-	2	-	5	18
Phalanx 2	1	5	1	-	1	-	1	9
Phalanx 3	-	4	-	-	-	-	1	5
Übrige	-	-	-	-	2	-	-	2
Summe	45	213	43	3	50	21	178	555
MIZ	6	11	5	2	10	2	13	50

Tab. 50: Wildschwein, Altersstufen aufgrund des Epiphysenfugenstandes der häufigsten Extremitätenknochen (Anzahl der beurteilbaren Knochen)

	Häuser	Straßen	Alter in Jahren ca.
Scapula			
+	5	2	über 1
Humerus dist.			
+	14	5	über 1
Radius prox.			
+	11	6	über 1
Becken, Acetab.			
+	7	8	über 1
Tibia dist.			
-	1	2	unter 2
+	7	3	über 2
Phalanx 1, prox.			
+	13	5	über 2
Metapodien dist.			
-	5	2	unter 2-2 1/4
+	24	13	über 2-2 1/4
Calcaneus			
-	2	1	unter 2 1/2
+	5	3	über 2 1/2
Tibia prox.			
-	2	-	unter 3 1/2
+	-	2	über 3 1/2
Radius dist.			
+	1	-	über 3 1/2

Tab. 51: Wildschwein, Mindestindividuenzahl und Geschlechtsverteilung nach Fundstellen und Zeiteinheiten aufgeschlüsselt

Fundort	Datierung	MIZ	davon sicher ♂	davon sicher ♀
H1	4.-2. Jh.	2	-	-
	1. Jh.-30 v.Chr.	4	1	-
H2	4.-1. Jh.	11	2	-
H3	4.-2. Jh.	2	2	-
	1. Jh.-30 v.Chr.	2	2	-
	Versch.	1	-	-
H4	Versch.	2	-	-
H5	4.-2. Jh.	4	2	-
	1. Jh.-30 v.Chr.	5	3	1
	Versch.	1	-	-
Kat	Auff. 3. Jh.	2	-	-
N	Auff. 3. Jh.	1	-	-
Str. 6	4.-1. Jh.	4	2	-
Str. 7	4.-1. Jh.	3	1	-
Hstr.	Auff. 3. Jh.	4	-	-
D	4.-1. Jh.	1	-	-
K	4.-1. Jh.	1	-	-
Summe		50	16	1

Tab. 52: Wildschwein, Maße der Knochen (s. auch Tab. 32)

Oberkiefer			Unterkiefer							
LM_3	39,5		LM_3	38,0	37,0					
BM_3	22,0		BM_3	15,0	17,0					
Abk.	+		Abk.	+	+					
Scapula										
KLC	33,0	-	30,0	-	-	-	31,5			
GLP	49,5	46,0	45,0	45,0	42,5	42,0	-			
LG	43,0	42,0	42,5	41,0	38,5	39,5	-			
BG	33,0	30,0	32,0	30,0	-	31,0	30,0			
Radius										
Bd	41,5									
Ulna										
TPA	53,5	51,0	49,5	48,0	45,5	44,5	-			
KTO	39,5	39,5	39,5	-	33,5	34,0	-			
BPc	27,0	-	25,0	25,5	25,5	23,5	25,5			
Femur				**Patella**				**Tibia**		
Bp	-	66,0	-	GL	46,5	45,0		Bp	62,5	
Tc	-	30,5	32,0	GB	30,0	29,5				
Bd	60,0	-	-							
Talus										
GLl	52,0	52,0	51,5	51,5	50,0	47,5	47,5	46,5	45,5	
GLm	47,0	46,0	47,0	45,5	44,0	43,5	42,5	41,5	40,5	
Calcaneus										
GL	99,0	94,5	91,0							
GB	28,0	26,0	27,0							

Tab. 52: Wildschwein, Fortsetzung

Phalanx 1, Zusammenfassung der Maße

	n	Variation	$\bar{x}$	s
GLpe	17	41,0-47,0	43,6	1,97
Bp	20	18,5-23,5	21,3	1,17
KD	18	14,5-18,0	16,3	0,99
Bd	17	16,5-21,0	18,8	1,09

Phalanx 2

GL	31,0	30,0	29,0	29,0	28,5	27,0
Bp	19,5	20,0	19,5	19,5	20,0	20,5
KD	16,0	16,0	16,5	15,5	17,0	16,5
Bd	16,5	17,0	17,0	16,5	18,5	19,0

Phalanx 3

DLS	42,0	41,5	41,5	39,5	38,0
Ld	39,5	38,0	37,5	37,0	35,0
MBS	18,0	15,5	18,0	15,0	14,0

4. Rotfuchs, Vulpes vulpes

Knochenreste vom Rotfuchs kommen in Siedlungsabfällen regelmäßig vor, so auch in Kassope. Zwar wurde nach KELLER (1909, S. 88) im geschichtlichen Griechenland auch Fuchsfleisch gegessen, im vorliegenden Material fallen jedoch keinerlei Schnitt- oder Zerlegungsspuren auf, die den Beweis erbrächten.

Insgesamt wurden 10 Knochen vom Fuchs bestimmt, 6 davon allein aus dem Katagogion (Tab. 2). Sie stammen unter Berücksichtigung der verschiedenen Fundstellen von mindestens 5 Tieren.

Bei allen beurteilbaren Fundstücken sind die Epiphysenfugen verwachsen. Ein Unterkiefer mit den Prämolaren 1-4 (Abkauung +) war ebenfalls adult (Tab. 53). Die wenigen Maße (Tab. 53) und der unmittelbare Vergleich mit rezenten Fuchsknochen aus Mitteleuropa lassen erkennen, daß die für Kassope nachgewiesenen Füchse keinesfalls besonders groß waren. Die wenigen Fuchsknochen sind aber nicht geeignet, die Größe der Tiere dieser Population näher zu beurteilen.

Tab. 53: Fuchs, Maße der Knochen

Unterkiefer

	H1,f"4
P_1-P_4	30,0
P_2-P_4	26,0
HhP_2	11,5

Ulna

	Kat,A
KTO	13,5
TPA	15,5
BPc	9,0

Pelvis

	Kat,A
LA	15,0

Femur

	Kat,A
TC	12,0
Bd	20,0

5. Wolf, Canis lupus

Belege für Wölfe liegen aus den Häusern 1 und 2 vor. Wolfsknochen sind in Siedlungsabfällen allgemein selten, der Wolf gehörte nicht zu den Speisetieren. Wurde er als Räuber erlegt, so wurde er wahrscheinlich gar nicht erst in die Stadt gebracht.

Eines der beiden Fundstücke (Tab. 2) ist ein Oberkiefercaninus, der aufgrund seiner Größe (Höhe des Caninus: 54 mm) keinen Zweifel aufkommen läßt, daß er vom Wolf stammt. Solche Canini sind gern als Schmuck oder Amulette getragen worden.

Bei dem anderen Fundstück handelt es sich um ein Beckenbruchstück der linken Seite mit vollständigem Acetabulum (Größte Länge des Acetabulums: 34 mm). Die Zugehörigkeit zum Wolf ist auch hier nicht in Frage zu stellen (vgl. BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1967, S. 206).

Da beide Reste vom Wolf an verschiedenen Fundstellen gefunden wurden (Tab. 2), dürften sie von zwei Individuen sein, die beide adult waren.

6. Haus- und Wildkatze, Felis catus und Felis silvestris

Die Hauskatze gilt als Nachfahrin der im alten Ägypten domestizierten nordafrikanischen Falbkatze, Felis silvestris lybica (z.B. BOESSNECK 1953, S. 24 f). Nach 500 v.Chr. hielt sie über Griechenland kommend Einzug in den römischen Kulturbereich (BOESSNECK 1958, S. 108; weitere Literaturhinweise bei EHRET 1964, S. 35 ff).

Aus Kassope liegen 6 Knochenfunde von Katzen vor, 5 davon stammen aus Haus 5, 1 aus Haus 2 (Tab. 2). Es müssen mindestens 3 Individuen angenommen werden, denn die Knochen aus Haus 5 stammen aus zwei verschiedenen Schichten (Tab. 3). Ein Femur mit distal verwachsener Epiphyse und ein linker Unterkiefer wurden in das 3. Jh. v.Chr. datiert. Vergleiche ihrer Maße (Tab. 54) mit denen rezenter Katzen aus der Sammlung des Instituts für Paläoanatomie und mit den von JEQUIER (1963, S. 53 ff) vermessenen Katzenknochen lassen deutlich erkennen, daß sie zur Wildkatze gehören.

Anders dagegen die Funde aus dem 1. Jh.v.Chr.. Dabei handelt es sich um die Metacarpen II-IV einer linken Vorderpfote, die vollständig erhalten sind. Sie müssen aufgrund ihrer geringen Größe (Tab. 54) zu einer Hauskatze gehört haben.

Aus Haus 2 liegt ein großes Tibiabruchstück vor, an dem keine Maße abzunehmen sind. Die aus der Größe des Knochenfragments zu schliessende Gesamtgröße der Tibia läßt aber vermuten, daß hier der Rest einer Wildkatze vorliegt. Diese Tibia zeigt die für das Zerlegen eines Schlachtkörpers typischen Spuren, aber es könnte auch hier, wie beim Bären, mehr Wert auf das Fell als auf das Fleisch gelegt worden sein.

Tab. 54: Katze, Maße der Knochen

Unterkiefer, Wildkatze

	H5,a3
LP_3-M_1	23,5
LM_1	9,5
BM_1	4,0
LM_1(A)	9,0
HhM_1	13,0
HvP_3	10,5

Metacarpus, Hauskatze

	H5,b1	H5,b1	H5,b1
Strahl	II	III	IV
GL	30,5	34,0	32,5
Bd	6,0	6,5	6,0

Femur, Wildkatze

	H5,a3
Bd	21,5

7. Braunbär, Ursus arctos

Insgesamt liegen 7 Knochen vom Braunbären vor, vier Metapodien, eine Phalanx 1 und zwei Phalangen 3.

Der Braunbär kam im Altertum "in den nördlichsten Gebirgen in Thessalien, Epirus, Mazedonien und Thrakien vor" (KELLER 1909, S. 175). Weil nur Metapodien und Phalangen und keine fleischtragenden Skeletteile geborgen wurden, liegt die Vermutung nahe, daß Bärenfelle, die die Zehen- und Mittelfußknochen noch enthielten, nach Kassope eingeführt wurden.

Da die Fundstücke aus Kassope an fünf verschiedenen Stellen ausgegraben wurden, ist durchaus mit einer "MIZ" von 5 zu rechnen (Tab. 2). Meßbar sind nur ein Metatarsus III (GL 73 mm; Bd 16 mm) und eine nicht nach ihrer Zugehörigkeit zur Vorder- oder Hinterextremität oder zum Strahl zu bestimmende Phalanx 1 (Gl 31 mm; Bp 16 mm; KD 10,5 mm; Bd 11,5 mm). Sie ist deutlich kleiner als die von HINZ (1979, Tab. 15) vermessenen Bärenphalangen und liegt an der unteren Grenze der Variation von Bärenphalangen aus Mitteleuropa, wie sie z.B. von PFANNHAUSER (1980, Tab. 29) beschrieben wurden. Auch der Metatarsus ist als klein zu bezeichnen, vergleicht man ihn mit dem von PFANNHAUSER (1980, Tab. 29) mit 81 mm angegebenen Mt III. Ursachen für die starke Variation in der Körpergröße von Braunbären sieht KÜPPER (1972, S. 147) in den Lebens- und Umweltbedingungen, die das Wachstum eines Bären im ersten Lebensjahr sehr beeinflussen.

Heute kommen Braunbären nur noch vereinzelt in Griechenland vor, vor allem im Pindosgebirge, einem der noch waldreichen Gebiete Griechenlands (ONDRIAS 1965, S. 121).

8. Steinmarder, Martes foina

Der Steinmarder ist durch ein linkes Unterkieferbruchstück aus dem Katagogion, Auffüllungsschichten des 3. Jhs., belegt. Es liegt die vollständige Zahnreihe des Unterkiefers vor:

Unterkieferzahnreihenlänge	28,0
Länge der Prämolarreihe	(15,0)
Länge der Molarreihe	12,5
Länge des M_1	9,4

Die Maße sind so groß wie die des frühbronzezeitlichen Unterkiefers aus dem Material der Magula Pevkakia (HINZ 1979, S. 81), aber kleiner als die des aus Lerna (GEJVALL 1969, Tab. 89) beschriebenen frühhelladischen Unterkiefers eines Steinmarders.

Verglichen mit Knochen rezenter Steinmarder aus der Vergleichssammlung des Instituts für Paläoanatomie ergibt sich kein Größenunterschied gegenüber heutigen Steinmardern. Infolge des ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus dieses Carnivoren ist eine Geschlechtszuordnung möglich. Der vorliegende Unterkiefer dürfte zu einem ♀ Tier gehört haben.

Steinmarder halten sich gerne in der Nähe menschlicher Behausungen auf.

9. Dachs, Meles meles

Ein Femurrest mit distal noch nicht verwachsener Epiphysenfuge aus dem Straßenschutt der Str. 6 weist den Dachs nach. Wie andere Autoren (z.B. VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1975, S. 6 f und 19; HINZ 1979, S. 76 f) bewiesen, wurde der Dachs nicht nur zur Fell-, sondern auch zur Fleischgewinnung gejagt. Markante Schnittspuren sprechen für seine Zerlegung zum Zwecke des Verzehrs (vgl. JEQUIER 1963, S. 39). Dies wird auch für Kassope seine Gültigkeit haben.

10. Feldhase, Lepus europaeus (= L. capensis)

Wie schon in neolithischen und bronzezeitlichen Tierknochenfunden aus Griechenland (BOESSNECK 1962, Tab. 1; GEJVALL 1969, S. 42 f; JORDAN 1975, S. 137 f; VON DEN DRIESCH u. ENDERLE 1976, Tab. 1; HINZ 1979, S. 82 f) ist der Hase im Knochenfundgut aus Kassope relativ häufig vertreten. Die 101 Fundstücke machen einen Prozentsatz von ca. 2,0 am Fundmaterial der Wildsäugetiere aus (Tab. 2). Knochen von Hasen fielen zu jeder Zeit während der Besiedlung Kassopes als Abfall an (Tab. 3). Es hat aber den Anschein, zumindest nach der Fundzahl, als ob der Hase im Laufe der Zeit an Bedeutung zunahm (Tab. 3). Allein 92 der 101 Knochen wurden in den Resten der Häuser gefunden und nur 9 im Straßenschutt (Tab. 2). Wie nicht anders zu erwarten, handelt es sich auch hier größtenteils um Speiseabfall. Schnittspuren an vielen der Fundstücke sind der Beweis dafür. Schon KELLER (1909, S. 211) berichtet, daß der Hase bereits im Altertum in Griechenland gern gejagt und sein Fleisch gegessen wurde.

Mindestindividuenzahl und Altersbestimmung

Die 101 Reste vom Hasen repräsentieren mindestens 22 Individuen. Die folgende Übersicht zeigt, wie sich diese Zahl auf die Fundeinheiten aufteilt.

Fundstelle	H1	H2	H3	H5	H6	Kat	Str.6	Str.7	Hstr.	K
MIZ	3	2	4	6	1	1	1	1	1	2

Soweit an den gefundenen Knochen eine Beurteilung möglich ist, sind die meisten Epiphysenfugen geschlossen und die Knochen gehörten vermutlich zu adulten Tieren. Eine sichere Altersbestimmung anhand des Epiphysenfugenschlusses ist beim Hasen aber nicht möglich (vgl. HAUSER 1921, S. 36). Trotzdem kann man sagen, daß drei Metapodien mit distal offenen Epiphysen sowie ein Humerus und eine Tibia, beide proximal und distal noch nicht verwachsen, 2 Junghasen nachweisen.

Größe der Hasenknochen

Die wenigen abnehmbaren Knochenmaße sind in Tab. 55 zusammengefaßt. Es fällt eine im allgemeinen geringe Variation in der Größe auf. Besonders große oder kleine Extremstücke sind nicht darunter. Verglichen mit Funden aus anderen griechischen Stationen aus dem Neolithikum und der Bronzezeit sind die Hasen aus dem Fundgut Kassopes etwa gleich groß (vgl. dazu HINZ 1979, S. 83 u. Tab. 17), teilweise sogar etwas kleiner und eher dem Fundgut aus klassischer und römischer Zeit aus dem Kabirenheiligtum bei Theben (BOESSNECK 1973, S. 24 f) entsprechend. Die beiden in Kassope gefundenen Unterkiefer (Tab. 55) stehen aber, stellt man die entsprechenden Maße gegenüber, in der Größe deutlich hinter den Fundstücken aus Manching zurück (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 181). Mitteleuropäische Hasen aus archäologischem Fundgut (z.B. EHRET 1964, S. 44 ff; HORNBERGER 1970, S. 117 ff; WESSELY 1975, Tab. 30) und auch Knochen rezenter Hasen sind im Durchschnitt größer als die Hasenknochen aus Kassope.

Tab. 55: Hase, Maße der Knochen

Unterkiefer

	Kat,A	H1,f"1
LBR	19,0	-
LD	-	20,0

Scapula

	H2
KLC	7,5
GLP	-
LG	-
BG	11,5

Humerus

	H1,a1	H2	H3,1	H3,1	H5,i3
Tp	19,5	-	-	-	-
KD	-	6,0	-	-	-
Bd	-	12,5	12,0	11,5	12,5

Tab. 55: Hase, Fortsetzung

Radius

	H3,V	H5,d1	H5,b3	Kat,A
Bp	8,5	9,0	9,0	9,0
KD	5,0	5,0	5,5	5,5

Ulna

	H1,e1	H2	H3,1
BPc	8,0	8,0	8,0
KTO	11,5	11,0	-
TPa	11,5	11,5	11,0

Pelvis

	H5,f1	H2	H2
LAR	10,5	11,0	12,5

Femur

	H1,f"4	H2	H2	H5,h1	H5,a3	H5,b4	Str.7	K
Bp	-	26,0	-	-	-	25,5	-	25,0
BTr	-	24,5	-	25,0	-	25,0	20,0	22,5
TC	9,5	9,5	-	-	-	10,0	-	9,5
Bd	-	-	18,5	-	19,0	-	-	-

Tibia

	H1,f'1	H1,f'1	H2	H2	H5,a3	H5,b4	Hstr.	K	K
Bp	-	-	19,5	-	-	19,0	-	-	-
Bd	15,5	14,5	-	14,5	15,5	-	16,0	16,5	15,0
Td	10,5	9,0	-	9,0	10,0	-	10,5	10,0	10,5

Calcaneus

	H1,a4
GL	32,5
GB	11,0

Metatarsus

	H2	H2	H5,c1	Kat,A
Strahl	MtII	MtV	MtII	MtII
GL	54,0	47,5	53,5	55,5
Bd	6,5	6,0	6,5	6,5

11. Hausmaus, Mus musculus

Von der Hausmaus stammt ein linker Unterkiefer (UZr, Alv.: 3,1 mm). Sie lebt teils frei auf Feldern, Steppen, in Gebüschen und an Waldrändern, teils als Kommensale in menschlichen Siedlungen, teils beide Lebensräume je nach Jahreszeit wechselnd (VAN DEN BRINK 1968, S. 96).

12. Westblindmaus, Spalax leucodon

Von dieser Blindmaus wurde im Knochenfundgut aus Kassope ein rechter Unterkiefer gefunden. Das Tier lebt vorwiegend unterirdisch und gräbt dort ausgedehnte Gangsysteme, teils bis 180 cm Tiefe (VAN DEN BRINK 1968, S. 97 f). Die Blindmaus hat mit dem Kulturgut aus Kassope sicherlich nichts zu tun.

Länge der Unterkieferzahnreihe (Alv.): 7,4 mm.

C. Vögel

Durch die wenigen im Fundmaterial aus Kassope enthaltenen Reste von Vogelknochen wird selbstverständlich nur ein Auszug der ehemaligen Avifauna der Umgebung des Fundortes repräsentiert. Im Siedlungsabfall vor- und frühgeschichtlicher Stationen sind Vogelknochen nicht in dem Umfang anzutreffen wie Knochen von Wirtschaftstieren und gejagten Großsäugern, denn zur Versorgung der Bewohner dienten doch vornehmlich ergiebigere Fleischlieferanten, deren Abfälle auch die Hauptmasse des vorliegenden Fundgutes ausmachen.

Nur 382 Knochenfunde von Vögeln sind in dem Siedlungsabfall aus Kassope bestimmt worden, die 9 Arten belegen (Tab. 2). Weitaus am häufigsten (82,7 %) sind Reste von Haushühnern. Von dieser Art liegen insgesamt 316 Knochen vor, die sich auf fast alle Fundstellen Kassopes mit mehr oder weniger großen Anteilen verteilen (Tab. 2). Das Huhn scheint in der Versorgung der Bewohner Kassopes keine unerhebliche Rolle gespielt zu haben, außerdem ist seine Haltung problemlos. Zunächst wird auf diese Tierart näher eingegangen, im Anschluß daran werden die restlichen Vogelarten besprochen.

Haushuhn, Gallus gallus domesticus

Die Stammform des Haushuhnes ist das vorderindische Wildhuhn, Gallus gallus murghi Robinson-Kloss (GANDERT 1953; BOESSNECK 1958, S. 109 ff). Die Domestikation fand vermutlich im Bereich der Indus-Harappa-Kultur im 3. Jahrtausend v.Chr. statt (CONRAD 1966, S. 67 ff). Die Griechen lernten das Huhn anscheinend im 8. vorchristlichen Jahrhundert durch die Perser kennen, wie Darstellungen von Hähnen auf frühkorinthischer Keramik aus der 2. Hälfte des 8. Jhs.v.Chr. zeigen (ZEUNER 1967, S. 372). Das Huhn wurde bald im ganzen mediterranen Raum bekannt und erlangte schließlich, nachdem es sich auch als Kampf- und Kulttier großer Beliebtheit erfreute, wirtschaftliche Bedeutung. Es findet nun auch in der Literatur Erwähnung, so z.B. bei ARISTOPHANES (445-385 v.Chr.; ZEUNER 1967, S. 374). Als wichtigste Quellen für die

Kenntnis der Hühnerhaltung während der Römerzeit dienen VARRO (116-27 v.Chr.) und COLUMELLA (1. Jh.v.Chr.; AHRENS 1972, S. 246 ff). Besonders bei letzterem erfahren wir ausführlich über Belange der Geflügelzucht. Eine erste haustierkundliche Zusammenfassung über das Haushuhn in Mitteleuropa verfaßte BOESSNECK (1958 a, S. 294). Über die Größenentwicklung des Haushuhnes in vor- und frühgeschichtlicher Zeit schreibt THESING (1977).

Die 316 im vorliegenden Fundgut nachgewiesenen Haushuhnreste repräsentieren mindestens 45 Individuen (Tab. 56).

Die große Bruchstückhaftigkeit des Fundgutes und die größere Vergänglichkeit der Jungtierknochen sind wohl eine Erklärung für das eindeutige Überwiegen von Knochen adulter Tiere. Nur bei 5 der 42 Tarsometatarsen (Tab. 56) läßt sich anhand des vorhandenen Sporns eine Zuordnung zum männlichen Geschlecht vornehmen. Mindestens 21 Tarsometatarsen stammen von weiblichen Tieren, der Rest ist nicht zu beurteilen, weil er zum Teil abgebrochen, zum Teil jung ist. Der Geschlechtsdimorphismus beim Huhn zeichnet sich aber auch durch Größenunterschiede bei den Knochen ab, wodurch u.a. die breite Streuung der Knochenmaße (Tab. 57) zustande kommt. Eine Aussage über das Zahlenverhältnis der Hähne zu den Hennen in Kassope läßt sich wegen der geringen Zahl der sicher beurteilbaren Fundstücke und Knochenmaße nicht treffen.

Die Variation der Maße der Hühnerknochen ist breit gefächert (Tab. 57). Im Durchschnitt sind die Hühnerknochen aus Kassope anscheinend etwas größer als die aus europäischen Siedlungen des Frühmittelalters (vgl. THESING 1977, Tab. 6 und Diagramme I-III). Die breite Streuung der Maße sowie die Mittelwerte zeigen aber auch, daß sehr große Hühner, die denen aus römerzeitlichen Funden gleichen, vorkamen. Verglichen mit rezentem Material sind die Hühner aus Kassope größer als Zwerghuhnrassen, erreichen aber nicht generell die Größe des Italienerhuhnes.

Tab. 56: Haushuhn, Verteilung der Knochen über das Skelett und auf die Fundkomplexe

	H1	H2	H3	H5	Kat	Str.6	Str.7	Hstr.	N/D
Sternum	1	1	-	1	2	-	-	-	-
Coracoid	2	5	5	4	3	-	-	2	-
Scapula	3	-	3	2	-	-	-	-	-
Humerus	7	5	19	15	4	-	1	1	-
Radius	6	1	6	3	1	-	-	1	-
Ulna	1	5	7	6	-	-	-	-	-
Cmc	3	1	2	2	-	-	-	-	-
Pelvis	-	3	1	4	1	-	-	-	-
Femur	4	7	10	12	2	2	-	2	-
Tibio-tarsus	14	20	20	20	11	2	-	4	2
Tmt	9	7	9	9	5	1	1	1	-
Übrige	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Summe	51	55	82	78	30	5	2	11	2
MIZ	5	7	12	10	5	1	1	2	2

Tab. 57: Haushuhn, Maße der Knochen

Coracoid

	Hl,gl	Hl,f"4	H2	H3,1	H3,4	H5,f1	H5,c2	Kat,A	Kat,A	Hstr.
GL	59,3	49,8	-	50,7	58,5	49,9	-	51,0	-	52,5
Lm	56,4	47,5	-	48,8	57,0	47,6	53,1	48,5	-	50,2
Bb	-	11,9	-	11,2	15,1	-	-	-	11,9	-
BF	12,1	9,7	12,3	9,5	11,5	10,5	-	10,3	10,3	11,7

	Hstr.	$\bar{x}$	s
GL	-	53,1	4,07
Lm	-	51,1	3,87
Bb	14,0	12,8	1,65
BF	11,0	10,9	0,98

Scapula

	Hl,f'4	Hl,h4	H3,1	H3,4	H3,4	H5,c2	H5,e2	$\bar{x}$	s
Dc	12,6	10,2	12,0	11,0	10,1	12,2	12,6	11,5	1,09

Humerus

	Hl,i1	Hl,h4	H2	H2	H2	H3,1	H3,1	H3,1	H3,1	H3,1
Bp	-	17,3	17,9	17,2	17,2	20,9	17,5	16,8	16,7	-
Bd	15,6	-	-	-	-	-	-	-	-	16,2

	H3,1	H3,1	H3,4	H3,4	H3,4	H3,4	H3,4	H3,V	H5,f1	H5,h1
Bp	-	-	20,1	19,6	17,0	-	-	20,0	-	17,4
Bd	15,6	15,6	-	15,1	-	14,3	12,0	-	13,0	-

	H5,c2	H5,f2	H5,g2	H5,e3	H5,d4	Kat,A	Str.7	Hstr.	$\bar{x}$	s
Bp	-	-	-	16,0	20,0	16,6	-	19,2	18,1	1,52
Bd	14,4	14,6	16,0	-	-	-	12,5	-	14,6	1,40

Tab. 57: Haushuhn, Fortsetzung

Radius

	H1,e1	H1,g1	H1,f"4	H3,1	H3,4	H5,b3	$\bar{x}$	s
GL	-	-	-	68,7	-	70,0	69,4	0,92
KC	2,8	-	-	3,0	-	3,2	3,0	0,2
Bd	5,8	7,2	7,3	6,3	8,0	7,0	6,9	0,78

Ulna

	H1,e1	H3,1	H3,4	H5,b1	H5,f1	$\bar{x}$	s
GL	-	-	74,5	-	79,0	76,8	3,18
Dp	-	14,2	13,5	-	15,4	14,4	0,96
Bp	-	9,5	9,0	-	9,7	9,4	0,28
KC	-	-	4,9	-	4,5	4,7	0,28
Dd	10,1	-	10,0	10,0	11,1	10,3	0,54

Carpometacarpus

	H1,h4	H1,h4	H3,1	H5,c1	H5,c1	$\bar{x}$	s
GL	40,9	-	41,8	36,9	-	39,9	2,61
Bp	12,0	10,4	12,2	11,8	-	11,5	0,82
Dd	7,8	-	8,4	7,5	7,5	7,8	0,42

Femur

	H1,e1	H1,a4	H2	H2	H3,1	H3,1	H3,4	H5,a1	H5,f1	H5,c2
GL	73,3	-	-	-	-	-	-	-	71,1	-
Lm	69,0	-	-	-	-	-	-	-	67,3	-
Bp	15,0	-	12,5	-	-	-	-	15,0	14,2	14,6
Tp	9,5	-	8,2	-	-	10,8	-	10,8	9,6	10,0
KC	6,1	-	-	-	-	-	-	-	6,1	-
Bd	13,6	14,1	-	14,3	13,8	-	13,5	-	13,4	-
Td	11,4	11,7	-	-	12,0	-	-	-	11,2	-

Tab. 57: Haushuhn, Fortsetzung

Femur, Fortsetzung

	H5,c2	H5,c3	H5,c3	H5,c4	Kat,A	Str.6	Hstr.	$\bar{x}$	s
GL	-	-	-	-	-	-	-	72,2	1,56
Lm	-	-	-	-	-	-	-	68,2	1,20
Bp	15,6	18,4	-	17,5	14,1	-	14,5	15,1	1,70
Tp	10,7	13,2	-	11,9	10,0	-	10,5	10,5	1,31
KC	-	-	-	-	-	-	-	6,1	-
Bd	-	17,9	14,0	-	-	13,7	-	14,3	1,40
Td	-	14,6	-	-	-	11,2	-	12,0	1,30

Tibia

	H1,f'1	H1,a4	H1,f"4	H2	H2	H2	H2	H2	H2	H2
GL	-	-	101,7	-	-	-	-	-	-	-
La	-	-	99,0	-	-	-	-	-	-	-
Dp	-	-	17,4	25,2	21,0	19,1	17,0	-	-	-
KC	-	-	5,2	-	-	-	-	-	-	-
Bd	10,3	12,3	10,2	-	-	-	-	13,9	11,4	11,3
Td	10,6	13,0	10,4	-	-	-	-	14,5	12,4	11,7

	H3,1	H3,1	H3,4	H3,4	H3,4	H3,4	H3,4	H3,V	H5,b1	H5,b1
GL	-	-	-	-	-	-	100,3	-	-	-
La	-	-	-	-	-	-	97,5	-	-	-
Dp	16,2	-	-	-	-	-	15,5	20,1	21,4	-
KC	-	-	7,4	-	6,0	5,3	5,2	-	-	6,8
Bd	-	11,0	13,5	11,3	10,8	9,6	9,5	-	-	11,3
Td	-	11,1	13,9	11,5	11,0	10,1	9,4	-	-	12,3

	H5,c1	H5,b2	H5,c2	H5,V	H5,V	Kat,A	Kat,A	Kat,A	Kat,A	Kat,A
Dp	19,4	-	-	-	-	18,8	18,7	18,3	-	-
KC	-	-	-	5,2	6,7	-	-	-	6,2	-
Bd	-	9,8	10,6	9,4	-	-	10,8	-	11,1	10,0
Td	-	-	10,9	9,5	-	-	11,7	-	-	10,7

Tab. 57: Haushuhn, Fortsetzung

Tibia, Fortsetzung

	Kat,4	Str.6	Hstr.	Hstr.	$\bar{x}$	s
GL	-	-	-	-	101,0	0,99
La	-	-	-	-	98,3	1,06
Dp	18,7	-	17,7	-	19,0	2,37
KC	-	-	-	-	6,0	0,77
Bd	-	12,1	-	10,5	11,0	1,20
Td	-	12,1	-	10,6	11,4	1,36

Tarsometatarsus

	H1,f'1	H2	H2	H2	H2	H2	H3,4	H3,4	H3,4	H3,4
GL	-	-	-	-	-	-	68,8	-	-	-
Bp	12,5	-	-	-	14,5	13,3	12,1	13,8	11,5	-
KC	-	-	-	-	-	-	5,8	-	-	6,3
Bd	-	14,7	14,1	12,2	-	-	-	-	-	-

	H3,V	H5,d1	H5,f1	Kat,A	Kat,A	Kat,A	$\bar{x}$	s
GL	-	-	-	91,6	-	-	80,2	16,12
Bp	15,3	14,0	-	15,2	12,0	-	13,4	1,36
KC	-	-	-	7,8	-	-	6,6	1,04
Bd	-	-	12,0	15,0	-	14,8	13,8	1,35

Haus- oder Stockente, Anas platyrhynchos (domesticus?)

Insgesamt 37 Reste von Enten gehören zur Stockente, der am weitesten verbreiteten Entenart, ohne daß es morphologisch möglich wäre, zu entscheiden, ob es sich um Wild- oder Hausentenknochen handelt. Nimmt man für den Zeitpunkt der Domestikation der Ente die Römerzeit an (vgl. BOESSNECK 1958 a, S. 294), müssen die Enten dieses Fundgutes nicht schon domestiziert gewesen sein. Größere, eindeutige Hausentenknochen gibt es jedenfalls nicht (Tab. 58).

Die 37 Knochenfunde repräsentieren mindestens 13 Individuen mit folgender Verteilung auf die Fundeinheiten:

Fundstelle	H1	H2	H3	H5	Kat	Str.6	Hstr.	K
Fundzahl	6	5	4	12	4	3	2	1
MIZ	2	1	2	4	1	1	1	1

Tab. 58: Ente, Maße der Knochen

Scapula

	H1,b1	H3,4	H5,c2
Dc	12,0	12,8	11,7

Humerus

	Kat,A
Bp	20,4

Ulna

	H2	H5,c4
Bp	-	10,4
Dp	-	13,1
Dd	10,2	-

Carpometacarpus

	H5,c1	K
Bp	13,2	12,5

Tarsometatarsus

	H1,f"4	H3,V	H5,d3
Bp	-	9,2	11,0
Bd	8,4	-	-

Haus- oder Graugans, Anser anser (domesticus?)

Früheste Nachweise der Domestikation der Graugans liefern Wandbilder aus dem alten Ägypten (BOESSNECK 1960, 1962 a). Aus der Römerzeit existieren schriftliche Belege über die Gänsehaltung (Columella - AHRENS 1972, 8/13; Plinius - VON EPPENDORF 1543, 10/53). Die Stammform der Hausgans ist bekanntlich die Graugans. Bei Knochenfunden aus der Frühzeit der Domestikation kann nach der Größe ein Fund nicht in allen Fällen der Haus- oder der Wildform zugeordnet werden, da primitive Hausgänse noch nicht so groß wie heutige Zuchtgänse waren.

Wenn in Kassope Gänsehaltung betrieben worden ist, sollten Gänseknochen gehäufter auftreten. Bei nur 3 Fundstücken aus 3 verschiedenen Fundstellen (Tab. 2) kann es sich ebensogut um Reste von Wildgänsen handeln. Da nur Bruchstücke (2 Humeri, 1 Ulna) vorliegen, konnten keine Maße genommen werden.

Steinhuhn, Alectoris graeca

Die Knochen des Steinhuhns, das die Felsregionen, beginnend im Alpengebiet bis zu den Gebirgszügen Griechenlands, bewohnt, dürften Mahlzeitreste sein. Es sind 9 Bruchstücke, die zu mindestens 5 Individuen gehören. Meßbar ist nur eine distale Tibiahälfte (Bd 7,2 mm; Td 7,3 mm), deren Breite noch unter der Untergrenze der von KRAFT (1972, Tab. 16) für Steinhühner angegebenen Variation liegt.

Taube, Columba livia (domestica ?)

9 Knochenreste aus 4 verschiedenen Fundstellen liegen vor (Tab. 2), die mindestens 6 Individuen repräsentieren. Die wenigen abnehmbaren Maße

Humerus

	H2	H5,c2	H5,h2	Kat,A
Dp	16,2	-	16,0	14,1
Bd	-	10,3	-	-

Ulna

	H5,b1
Dd	8,2

Tibiotarsus

	H5,h1
Bd	5,3
Td	5,5

Tarsometatarsus

	H5,b3
Bp	6,8

schließen, verglichen mit den von FICK (1974) angegebenen Meßwerten, die Ringeltaube, Columba palumbus, als zu groß aus. Knochen der Hohltaube, Columba oenas, sind schlanker. Auch spricht der Biotop gegen diese Art. Die Knochen passen zu Felsen- und zu Haustauben, Columba livia (domestica), wobei der kräftige Knochenbau und das Auftreten von 2 Jungtierknochen eher für die Haustaube sprechen.

Dohle, Corvus monedula

Dohlenknochen sind in vielen vor- und frühgeschichtlichen Siedlungsabfällen nachzuweisen (PIEHLER 1976, Tab. 149). Die Dohle sucht Siedlungsabfälle auf und wurde gelegentlich erlegt. So ist es nicht verwunderlich, daß auch aus Kassope zwei Dohlenknochen vorliegen (Humerus, Bp 13,5 mm; 13,3 mm).

Nebelkrähe, Corvus corone cornix

Auch bei dieser Art handelt es sich um einen Kulturfolger. Es liegen 2 Ulnabruchstücke, 1 linkes und 1 rechtes, aus der gleichen Fundstelle vor, die vom gleichen Individuum sein können.

Kranich, Grus grus

Das Vorkommen des Kranichs nahe Kassopes ist durch 3 Knochenbruchstücke (MIZ=2) nachgewiesen. Ein distales Tibiaende ist meßbar (Bd 22,8 mm; Td 21,5 mm). Ob der Kranich, ein ausgesprochener Kulturflüchter, damals noch Brutvogel in Griechenland war, oder Durchzügler wie heutzutage, ist nicht geklärt.

Pelikan, Pelecanus spec.

Ein distales Ulnaende (Dd 26,8 mm) weist einen Pelikan nach. Die Größe spricht, verglichen mit rezentem Material aus dem Institut für Paläoanatomie, eher für den Krauskopfpelikan, Pelecanus crispus, als für den Rosapelikan, Pelecanus onocrotalus. Pelikane kommen an Süß- und Brackwasserseen und in flachen Küstengewässern wie dem Ambrakischen Golf vor.

D. Schildkröten

Im Fundgut der Faunenreste aus Kassope befinden sich insgesamt 47 Skeletteile von Schildkröten, und zwar 1 Humerus, 1 Scapula, 13 Bauchpanzer- und 32 Rückenpanzerbruchstücke. Sie weisen mindestens 3 Arten nach: eine Landschildkröte, eine Wasserschildkröte und eine Meeresschildkröte.

Der Hauptanteil der Knochenreste läßt sich Landschildkröten zuordnen, von denen in Griechenland 3 Arten leben (vgl. JORDAN 1975, S. 142). Zur Unterscheidung des Panzers der Maurischen und der Griechischen Landschildkröte siehe STAESCHE (1961). Im Fundgut aus Kassope konnte nur die G r i e c h i s c h e L a n d s c h i l d k r ö t e, Testudo hermanni, nachgewiesen werden, die wohl auch als einzige der 3 Arten in der Gegend vorkommt (ARNOLD u. BURTON 1979, Karten 45-47). Von ihr allein stammen 37 der 47 Knochenreste von Schildkröten, 1 Humerus und 36 Bruchstücke vom Bauch- und Rückenpanzer, die zusammen mindestens 15 Individuen belegen. Die Verteilung von Fundzahl und MIZ auf die einzelnen Fundstellen zeigt folgende Übersicht:

Fundstelle	H1	H2	H3	H5	H6	Kat	Str.6	Hstr.
Fundzahl	5	6	6	1	6	3	5	5
MIZ	3	2	2	1	1	1	2	3

Die Skelettreste gehörten Tieren der unterschiedlichsten Größe. An dem Humerus aus Haus 1 beträgt die größte Länge 39,5 mm.

6 Rückenpanzerbruchstücke konnten der K a s p i s c h e n W a s s e r s c h i l d k r ö t e, Mauremys (=Clemmys) caspica, zugeordnet werden. Sie belegen mindestens 3 mittelgroße Individuen.

Die restlichen 4 Skeletteile, 1 Scapula, 1 Rückenpanzer- und 2 Bauchpanzerbruchstücke stammen von einer Meeresschildkröte, wahrscheinlich der U n e c h t e n K a r e t t s c h i l d k r ö t e,

Caretta caretta, die sich gern in stillen Buchten mit geringer Brandung aufhält und sich hier hauptsächlich von Krabben, anderen Krebstieren, Muscheln und Stachelhäutern ernährt (MŁYNARSKI u. WERMUTH 1980, S. 111). Die 4 Knochenreste belegen ebensoviele Individuen, denn sie wurden an verschiedenen Stellen geborgen.

Das Gewicht der Schildkrötenreste beträgt insgesamt rund 290 g.

E. Fische

Die Lage Kassopes direkt an der Küste bringt es mit sich, daß die Stadtbewohner von Anfang an auch Fische zur Ernährung heranzogen. Bemerkenswerterweise sind aber, gegenüber den Mollusken, nur sehr wenige Reste von Fischen gefunden worden, was vor allem an der hohen Fragilität der Fischknochen liegen kann.

Mit einer Fundmenge von 61 Resten von Fischen werden mindestens 6 Arten von Meeresfischen nachgewiesen (Tab. 59). Soweit möglich, sind die Skeletteile bestimmt und vermessen worden. Aus den Maßen läßt sich dann grob die Totallänge der Fische abschätzen.

Bei den nachgewiesenen Fischarten handelt es sich fast nur um Speisefische, die sich gern, zumindest zeitweise in Küstennähe aufhalten und noch in der Gegenwart kulinarisch hochgeschätzt werden (Abb. 4).

7 Fischknochen sind so bruchstückhaft, daß sie nicht bestimmt werden konnten.

1. Goldbrassen, Sparus auratus

Ober ein Drittel der gefundenen Fischreste stammt vom Goldbrassen, (Abb. 4), der das ganze Jahr hindurch fangbar ist und auch in Lagunen gezüchtet wurde (LEPIKSAAR 1975, S. 182).

Durch 24 gefundene Knochenreste werden mindestens 16 Fische repräsentiert. Die MIZ liegt so hoch, weil die Fundstücke auf viele einzelne Fundstellen verteilt sind und von Fischen unterschiedlichster Größe stammen. Im einzelnen wurden folgende MIZ nachgewiesen:

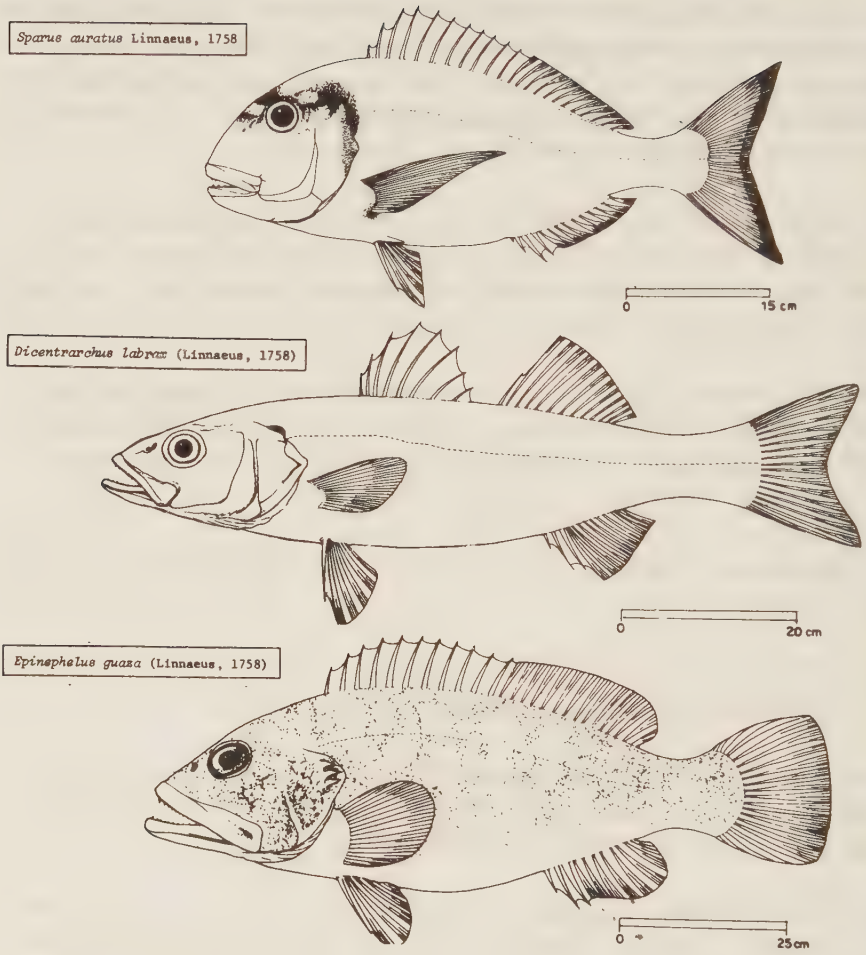


Abb. 4: Die wichtigsten in Kassope nachgewiesenen Fischarten. Von oben nach unten: Goldbrassen, Wolfsbarsch und Brauner Zackenbarsch. Fischskizzen aus "FAO Species identification sheets for fishery purposes" (Rom 1971).

Fundort	H1	H2	H3	H5	Str.7
Fundzahl	2	6	3	12	1
MIZ	2	3	2	8	1

Insgesamt wurden 3 Maxillaria, 13 Praemaxillaria, 7 Dentalia und 1 Vertebra caudalis gefunden. Die Einzelmaße dieser Knochen und die daraus zu bestimmende ungefähre Länge der Fische werden im folgenden angegeben:

Praemaxillaria

Größte Länge	32,2	31,6	-	29,0	28,8	22,3
Länge d. Zahnreihe	29,2	28,0	28,0	26,2	26,0	21,0
ca. Länge d. Fisches in cm	40	40	40	35	35	30

Größte Länge	36,9	27,8	23,0	23,0
Länge d. Zahnreihe	32,5	25,8	21,5	-
ca. Länge d. Fisches in cm	40	35	30	30

Dentalia

Länge d. Zahnreihe	31,2	24,5	23,5	21,4	21,0
ca. Länge d. Fisches in cm	40	35	35	30-35	30-35

2. Wolfsbarsch, Dicentrarchus labrax

Ihm kommt nach dem Goldbrassen im Fundgut aus Kassope die zweitgrößte Bedeutung zu (Abb. 4). 17 Knochenreste weisen mindestens 15 Fische nach, und zwar

Fundort	H1	H2	H3	H5	Kat	Hstr.
Fundzahl	6	4	3	2	1	1
MIZ	6	3	2	2	1	1

Im einzelnen liegen 1 Parasphenoid, 1 Praeoperculare, 2 Keratohyalia, 3 Dentalia, 4 Vertebrae caudales und 6 Vertebrae praecaudales vor.

Maße:

Vertebra praecaudalis					
Länge d. Corpus	19,4	16,0	15,5	14,2	12,2
ca. Länge d. Fisches in cm	80	65-70	60-65	55-60	45-50

Vertebra caudalis		
Länge d. Corpus	14,5	13,7
ca. Länge d. Fisches in cm	55-60	55

Zwei Knochenreste, die nicht meßbar waren, lassen auf eine Totallänge der Fische von über 100 cm schließen.

3. Brauner Zackenbarsch, Epinephelus guaza

8 Reste des Skeletts dieses Fisches (Abb. 4) repräsentieren mindestens 6 Individuen, 3 aus Haus 1, und je 1 aus Haus 2, Haus 5 und der Straße 6. Gefunden wurden 2 Vertebrae, 1 Dentale, 1 Posttemporale, 1 Exoccipitale, 1 Subcleithrale, 1 Flossenstachel und 1 Basis des 2. Afterflossenstachels (Größter Durchmesser an der Basis 16 mm).

Die Länge des Corpus einer Vertebra caudalis beträgt 14,5 mm, die auf eine Totallänge des Fisches von ca. 70 cm schließen läßt.

4 weitere Individuen können auf 70 bzw. 100 cm Körperlänge geschätzt werden.

2 Rückenflossenstacheln konnten der Gattung Epinephelus zugeordnet, aber nicht näher bestimmt werden. Sie gehören zu einem Individuum, das ungefähr 70-80 cm lang gewesen sein dürfte.

4. Hundshai (Grundhai), Galeorhinus galeus

Von ihm wurde nur 1 Kalkkörper eines Wirbels (Länge des Corpus 16,2 mm; Länge des Fisches ca. 150 cm) im Haus 2 gefunden. "Das Fleisch des Grundhaies wird wegen seines Geruches ("Gashai") nur lokal gegessen" (LEPIKSAAR 1975, S. 183). In der Gegenwart dürfte dieser Fisch als Nahrungsmittel keine Rolle mehr spielen.

5. Dicklippige Meeräsche, Mugil chelo

Ein Operculare, gefunden im Haus 5, beweist, daß auch dieser Fisch in Kassope gegessen wurde. Die Länge des nachgewiesenen Fisches betrug ca. 60 cm.

6. Thonine, Euthynnus quadripunctatus

Von diesem Fisch liegt nur eine Vertebra caudalis mit einer Länge des Corpus von 18,0 mm vor (Totallänge des Fisches mind. 80 cm). Der Wirbel fand sich in Haus 1.

In den von der FAO zusammengestellten "Species identification sheets for fishery purposes" (1971) werden alle die oben genannten Arten bis auf den Hundshai als Nahrungsmittel aufgeführt.

Tab. 59: Verteilung der Fischknochen auf die Arten und die einzelnen Fundkomplexe

	H1	H2	H3	H5	Kat	Str.6	Str.7	Hstr.	Insgesamt
Goldbrassen	2	6	3	12	-	-	1	-	24
Wolfsbarsch	6	4	3	2	1	-	-	1	17
Brauner Zackenbarsch	-	1	5	1	-	1	-	-	8
Unbestimmter Zackenbarsch	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Hundshai	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Dicklippige Meeräsche	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Thonine	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Unbestimmte Fischknochen	3	1	-	2	-	1	-	-	7
Summe	12	13	11	20	1	2	1	1	61

F. Mollusken

Mit über 9000 Fundstücken und einem Prozentsatz von ca. 21 sind die Muscheln und Schnecken nach den Säugetieren die zweithäufigste Tiergruppe in den Faunenresten Kassopes (Tab. 1). Sie scheinen im täglichen Leben in Kassope keine unbedeutende Rolle gespielt zu haben, eigentlich kein Wunder bei der meeresnahen Lage der Stadt.

Die Verteilung der Schnecken und Muscheln auf die Arten und Fundkomplexe wird in den Tab. 60 und 61, und zwar auf der Basis der MIZ, vorgestellt. Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß nicht nur die gut erhaltenen Stücke gesammelt wurden, sondern daß vom Ausgräber auch die kleinsten Splitter von Schneckengehäusen und Muschelschalen beachtet wurden. Viele Fundstücke sind nachträglich - während des Transports - zerbrochen, wodurch sich die Fundzahl erhöhen kann. Die Splitter sind aber bei der Bestimmung der MIZ nicht berücksichtigt worden, sondern ausschließlich Bruchstücke, an denen die Schlösser bzw. die Apices erhalten sind oder ganze Schalen und Gehäuse. Die Muschelschalen wurden zusätzlich nach links und rechts getrennt, wobei die Seite mit der höheren Fundzahl ausschlaggebend für die MIZ war. Wie aus den Tabellen ersichtlich, gibt es neben vielen kleinen Fundeinheiten solche, die sehr hohe Individuenzahlen erreichen. Dies trifft besonders für die Häuser 1, 2 und 5 zu.

An dieser Stelle soll nur kurz auf die Bedeutung der Mollusken eingegangen werden. Eine detaillierte malakologische Auswertung der Funde wird später durch einen Spezialisten stattfinden.

Die Fundstücke aus Kassope verteilen sich auf 7 Arten Meeresgehäuseschnecken, 2 Landschneckenarten, 12 Arten Meeresmuscheln und 1 Süßwassermuschelart (Tab. 60 und 61). Die meisten der Funde dürften wohl Reste von Mahlzeiten sein, besonders diejenigen Schnecken und Muscheln, die in größeren Ansammlungen aufgedeckt

wurden, wie Mies- und Herzmuscheln, Austern oder auch Weinberg- und Brandhornschnecken (Tab. 60 und 61). Der Lebensraum der meisten der nachgewiesenen Meeresmollusken liegt in der Gezeitenzone oder im Seichtwasser, so daß sie mühelos zu bekommen waren.

Zu der am häufigsten vorkommenden Schnecke, der Herkuleskeule (Brandhorn), Murex (Bolinus) brandaris, sei eine Anmerkung gemacht. Sie dient seit Jahrtausenden zur Herstellung des Purpurfarbstoffes (KELLER 1913, S. 524 ff). Dazu wird ihr Gehäuse in charakteristischer Weise aufgeschlagen (vgl. UERPMANN 1972, S. 166 f). Aber bei keinem der in Kassope gefundenen Gehäuse der Herkuleskeule war dieses charakteristische Loch festzustellen. Die Schnecke muß demnach ausschließlich als Nahrungsmittel gedient haben. Sie wird in mediterranen Ländern heute noch als Vorspeise gereicht (vgl. VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1983).

Eine Schalenhälfte der Knotigen Herzmuschel, Acanthocardia tuberculata (H1, c1), ist am Wirbel mit einem kreisrunden Loch durchbohrt. Daß hier eine Bohrschnecke am Werk war, erscheint unwahrscheinlich. Es ist durchaus möglich, daß diese Muschelschale als Schmuckstück getragen wurde.

Tab. 60: Verteilung der Schneckenfunde auf die Arten und Fundkomplexe, MIZ

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Kat	N	AW	Str.6	Str.7	Hstr.	D	K
Napfschnecke Patella spec.	1	3	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
Kreiselschnecke Monodonta turbinata	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Große Faßschnecke Tonna galea	2	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Gemeine Hornschnecke Cerithium (Thericium) vulgatum	1	5	3	-	2	-	-	-	-	2	1	-	-	1
Brandhorn od. Herkuleskeule Murex (Bolinus) brandaris	309	349	278	12	608	4	209	24	5	153	104	38	18	14
Purpurschnecke Truncullariopsis trunculus	17	67	18	2	25	-	12	-	-	22	10	2	4	3
Netzreusenschnecke Nassarius (Hinia) reticulatus	3	2	1	1	4	-	-	-	-	1	1	-	-	-
Griech. Weinbergschnecke Helix figulina	104	37	14	1	32	-	7	-	-	9	14	-	1	-
Griech. Levanteschnecke Codringtonia codringtoni	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	6	-	-	-

Tab. 61: Verteilung der Muschelfunde auf die Arten und Fundkomplexe, MIZ

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	Kat	N	AW	Str.6	Str.7	Hstr.	D	K
Arche Noah Arca (Arca) noae	5	2	-	-	5	-	4	1	-	1	-	-	-	-
Bärtige Archenmuschel Arca barbata	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pastetenmuschel Glycimeris spec.	6	2	5	-	7	-	5	-	-	2	1	-	-	-
Mittelmeermiesmuschel Mytilus (Mytilus) galloprovincialis	ca. 206	ca. 177	70	1	ca. 138	1	23	-	-	11	16	22	2	3
Kammuschel Proteopecten glaber	94	ca. 200	73	-	ca. 129	1	22	-	-	6	10	5	1	-
Bunte Kammuschel Chlamys varia	25	ca. 30	10	-	34	1	4	-	-	-	1	2	-	-
Stachelauster (Eselhuf) Spondylus (Spondylus) gaederopus	3	12	2	1	3	-	2	-	-	7	2	-	1	-
Europ. eßbare Auster Ostrea edulis	22	38	8	1	53	-	ca. 135	1	-	5	2	3	-	3
Mittelmeerherzmuschel Cerastoderma glaucum	112	ca. 110	51	4	111	2	41	1	-	12	9	11	3	4
Knotige Herzmuschel Acanthocardia (Rudicardium) tuberculata	2	2	2	1	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-
Scheidenmuschel Solen marginatus	22	ca. 20	4	-	20	-	-	-	-	3	1	4	-	1
Teppichmuschel Tapes (Ruditapes) decussata	49	ca. 70	23	-	29	-	10	1	1	5	3	3	1	1
Dicke Flußmuschel Unio crassus brugierianus	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

V. KULTURHISTORISCHE AUSWERTUNG

Die Tierknochenfunde aus Kassope vermitteln, da es sich in der Hauptsache um Mahlzeitabfälle handelt, ein Bild über die Bedeutung der Tierarten als Fleischlieferanten. Außerdem gewähren die Knochenfunde einen Einblick in die Haustierhaltung während der etwa 340 Jahre dauernden Besiedlung in den letzten drei vorchristlichen Jahrhunderten, denn man geht davon aus, daß die Knochen, die als Reste der menschlichen Fleischnahrung in den Abfällen erscheinen, ein Spiegelbild der tatsächlichen Haustierhaltung darstellen, daß also die Haustiere in dem gleichen Verhältnis gehalten wurden, in dem sie geschlachtet wurden (vgl. VON DEN DRIESCH 1972, S. 141). Zu dieser mehr allgemein gültigen Annahme sei einschränkend hinzugefügt, daß in einer großen Stadt wie Kassope das Bild, das die Tierknochen widerspiegeln, nicht unbedingt mit dem Spektrum auf dem "Land" übereinstimmen muß. Städter haben andere Eßgewohnheiten als Bauern.

Darüber hinaus erfassen die Knochenfunde einen Teil der ehemals im Gebiet um Kassope vorkommenden Wildfauna, geben einen Einblick, welche Arten als Jagdobjekte wirtschaftliche Bedeutung besaßen und gestatten zusätzlich Rückschlüsse auf den Biotop (vgl. VON DEN DRIESCH 1972, S. 141).

Wie eingangs schon erwähnt (S. 10), besteht das Knochenfundgut aus Kassope aus mehreren Fundeinheiten, die einerseits Material aus der gesamten Besiedlungszeit enthalten, die aber andererseits vom Ausgräber in mehrere Schichten unterteilt werden konnten und so Fundmaterial aus verschiedenen Zeitstufen repräsentieren. Auf diese Fundeinheiten muß man zurückgreifen, will man untersuchen, ob im Laufe der Zeit eine Veränderung in der Zusammensetzung der Tierpopulation stattgefunden hat. Nicht näher datierte Funde wie z.B. die Knochen aus der "Verschüttung nach 30 v.Chr." können in dieser Hinsicht nicht mit berücksichtigt werden.

1. Quantitative Zusammensetzung der Funde

Anhand des Vergleichs der Größen "Fundzahl", "Knochengewicht" und "Mindestindividuenzahl" versucht die Osteoarchäologie, die quantitative Zusammensetzung von Tiergemeinschaften eines Fundortes aufzuschlüsseln (vgl. VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1976, S. 16). Dabei ist zu erwähnen, daß absolute Mengenangaben keine Bedeutung haben, sondern nur die Relationen Auskunft über die Bedeutung der einzelnen Tierarten geben.

Wie aus Tab. 2 ersichtlich, lassen sich unter den Wirbeltierresten von Kassope nicht nur Knochen von Säugetieren nachweisen, sondern auch die Vogelwelt ist mit einigen Arten vertreten. Der Vogelanteil liegt sogar höher als in anderen Fundorten Griechenlands (vgl. z.B. BOESSNECK 1965, Tab. 6; GEJVALL 1969, Tab. 6; JORDAN 1975, Tab. 1). An erster Stelle stehen Knochenfunde des Haushuhns (Tab. 2).

Die Liste der Wildsäuger ist vergleichsweise artenreich, sind doch auch Raubtiere wie Rotfuchs, Wolf, Braunbär und Wildkatze nachgewiesen worden (vgl. z.B. BOESSNECK 1962, Tab. 6). Manche dieser Raubtiere sind sicher nicht zum Zweck des Verzehrs erlegt worden. Ihre Felle zu bekommen, war der eigentliche Grund, warum man sie jagte, aber auch weil sie für die Haustierherden schädlich waren (Wolf).

Die in Kassope freigelegten Säugetierknochen stammen erwartungsgemäß zum überwiegenden Teil von Haussäugetieren. In Tab. 62 sind die Anteile der fleischliefernden Haussäugetiere und der drei wichtigsten Jagdtiere nach Fundzahl, Knochengewicht und MIZ getrennt aufgeführt. Danach trugen die Wildtiere nach der Fundzahl zu ungefähr 18 % an der Fleischversorgung der Bewohner Kassopes bei. Damit ist sichergestellt, daß in Kassope neben einer planmäßig betriebenen Haustierhaltung und Viehwirtschaft der Jagd zur Beschaffung des lebensnotwendigen tierischen Eiweißes keine

unerhebliche Bedeutung zufiel.

Wird zwecks besserer Schätzung des bei den Jagden und Schlachtungen anfallenden Fleischertrages nicht die Knochenzahl, sondern das Knochengewicht der wichtigsten Wild- und Haussäuger miteinander in Beziehung gesetzt (das als Äquivalent für relative Fleischerträge angesehen wird, s. KUBASIEWICZ 1956), so ergibt sich eine Relation von 1 : 3,2 (im Gegensatz von 1 : 4,6 bei den Fundzahlen): 79,5 kg Wildsäugerknochen stehen 257,4 kg Haussäugerknochen gegenüber, was einem Prozentverhältnis von 23,6 : 76,4 entspricht (Tab. 62). Die Verschiebung der Relation bei den Gewichten zugunsten der Wildsäuger hat ihre Ursache in dem relativ hohen Gewicht bei niedrigerer Fundzahl der Rothirschknochen gegenüber den kleinen Wiederkäuern und dem Schwein, wo es umgekehrt ist. Ein Fundstück vom Rothirsch wiegt im Durchschnitt 17 g, ein solches von Schaf/Ziege 6,5 g und vom Schwein 7,2 g. Ein Rinderknochen zum Vergleich wiegt durschnittlich 28,5 g. Legt man einer Bewertung der relativen Häufigkeit die Zahl der mindestens vorhandenen Individuen zugrunde, so ergibt sich ungefähr das gleiche Bild wie bei den Knochengewichten. In etwa jedes vierte der Fleischnutzung zugeführte große Säugetier war ein wildlebendes Säugetier.

Es muß hier noch einmal erwähnt werden, daß dieses Mißverhältnis zwischen den Ergebnissen der Fundzahlen und der Mindestindividuenzahlen in der Materie begründet liegt. Bei kleineren Tieren wie Schaf und Ziege ist mit einem größeren Verlust an Knochen zu rechnen, denn Knochenstücke, die eine bestimmte Größe unterschreiten, werden nicht aufgelesen. Die MIZ fallen deshalb beim Rind niedrig aus, weil kleine unbedeutende Fragmente, die beim Rind relativ häufiger sind als bei Schaf, Ziege und Schwein, zwar die Fundzahlen in die Höhe treiben, die MIZ aber nicht beeinflussen. Dies läßt sich nahezu bei jeder Fundaufnahme von Siedlungsabfall beobachten. Die richtige Lösung der Frage, in welchem Verhältnis die zur Diskussion stehenden Tierarten in den Herden gehalten wurden, muß auch nicht unbedingt zwischen den Ergebnissen für die

Fundzahlen und die MIZ gesucht werden, denn die MIZ sagen bei größeren Fundeinheiten über die wirklichen Individuenzahlen, die die Funde repräsentieren, so gut wie nichts aus. Das Ergebnis des Vergleichs der Fundzahlen und der Mindestindividuenzahlen darf also nur großzügig ausgelegt werden. Den fleischwirtschaftlichen Wert geben ausschließlich die Knochengewichte wieder. Dieser Sachverhalt ist in Diagramm 18 graphisch dargestellt.

2. Quantitative Zusammensetzung der Haustierpopulation und ihre Nutzung

An Haustieren in und um Kassope wurden von Beginn an Rind, Schaf und Ziege, Schwein, Hund und Equiden gehalten (Tab.3), wobei die wichtigsten Rind, Schaf, Ziege und Schwein waren (Tab. 2). Der Hund spielte, wenn überhaupt, keine nennenswerte Rolle in der Fleischversorgung und auch Pferd, Esel und Muli waren nicht häufig, wobei, wie die Funde erkennen lassen, mehr Esel als Pferde gehalten wurden. Auch Maultiere und Maulesel kommen vor. Nachfolgende Zusammenstellung zeigt die relativen Anteile der Haussäugetiere nach Fundzahl (FZ), Gewicht (G in kg) und Mindestindividuenzahl (MIZ) (vgl. auch Diagramm 18).

	FZ	% Anteil	G	% Anteil	MIZ	% Anteil
Rind	4885	21,2	139,1	50,4	93	10,7
Schaf/Ziege	10310	44,6	67,2	24,3	459	53,0
Schwein	7123	30,8	51,1	18,5	201	23,2
Equiden	575	2,5	17,9	6,5	79	9,1
Hund	209	0,9	0,8	0,3	35	4,0
Summe	23102	100,0	276,1	100,0	867	100,0

Die nach Anzahl der Knochenfundstücke und nach der MIZ bei weitem am häufigsten vorkommende Tierart sind die kleinen Wiederkäuer Schaf und Ziege, doch zeigt der Vergleich der Knochengewichte die überragende Rolle des Rindes in der Fleischversorgung. Die

Diagramm 17: Anteil der wichtigsten Wirtschaftstiere nach Fundzahlen (FZ), Knochengewichten (G) und Mindestindividuenzahlen (MIZ)

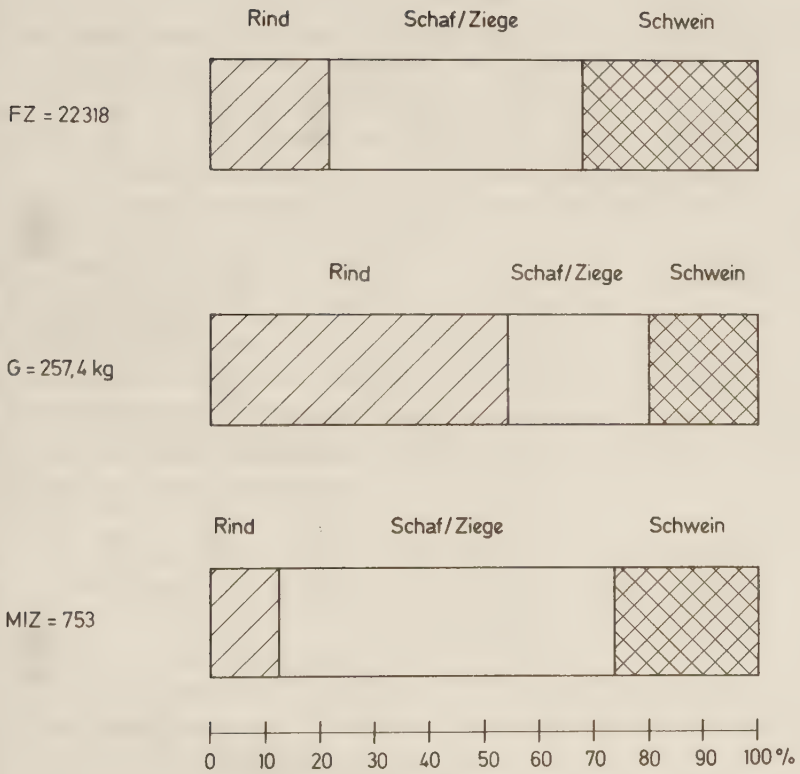
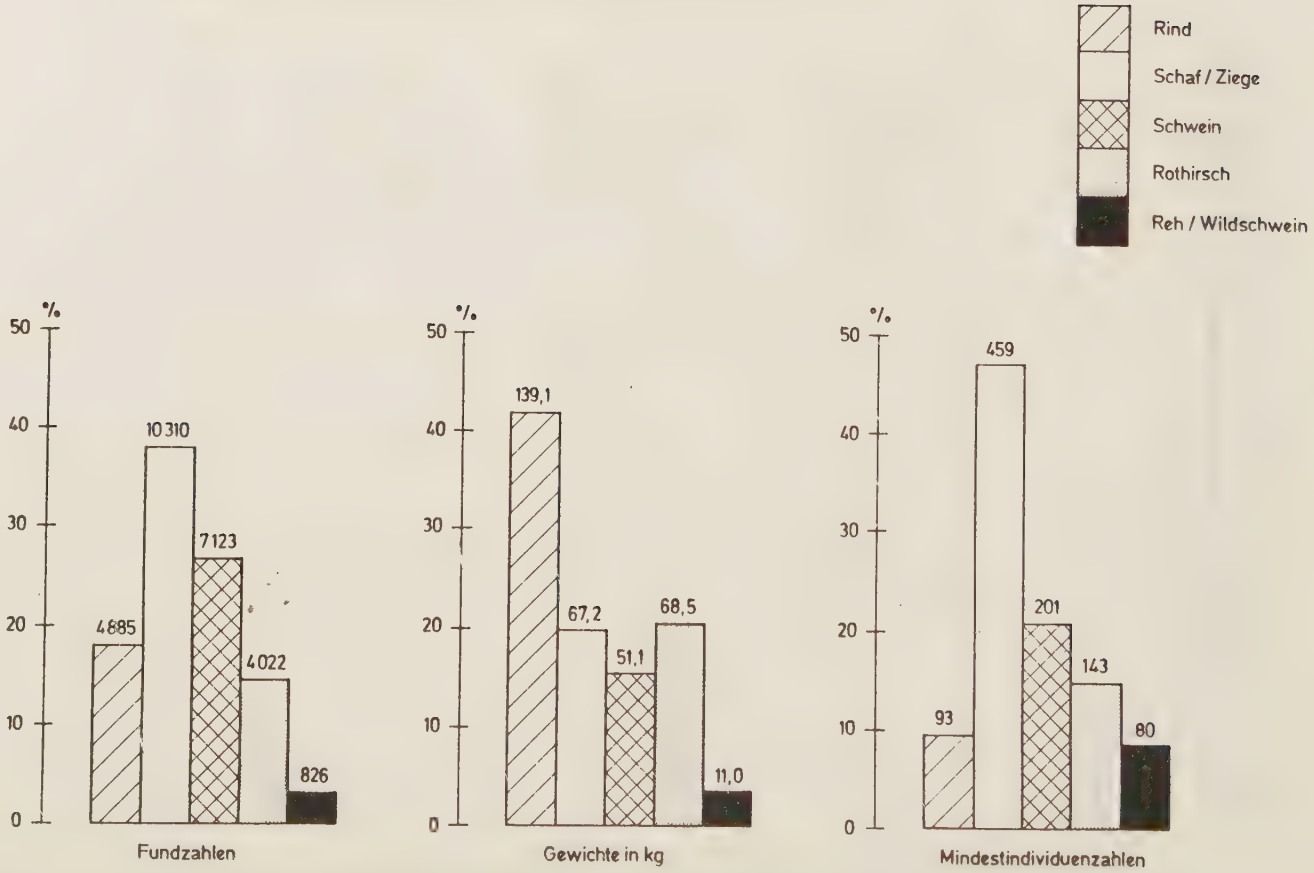


Diagramm 18: Prozentanteile der wichtigsten „Fleisch"-Tiere



Mengen- und Gewichtsverhältnisse der wichtigsten Wirtschaftstiere - Rind (Rd), kleine Wiederkäuer (S/Z) und Schwein (Schw) - sind in Diagramm 17 graphisch dargestellt. Daß sich die Relationen auf der Grundlage der Knochengewichte (G) soweit zugunsten der Rinder verschieben, ist nicht verwunderlich bei der relativen Größe der Bruchstücke der Rinderknochen. Das durchschnittliche Gewicht eines Fundstückes der verschiedenen Wirtschaftstiere wurde oben bereits erwähnt, ebenso die Probleme bei der Erstellung der MIZ.

Anhand der Knochenfunde des Hauses 5 soll versucht werden, Trends in der Zusammensetzung des Haustierfundgutes auf der Grundlage der Fundzahlen und Knochengewichte im Laufe der Besiedlungsgeschichte Kassopes aufzudecken, falls es sie gab (Tab. 63 a-d und Abb. 5). Wie man aus den Tabellen 63 a-d ersehen kann, bleibt der Anteil der Haussäugetiere in den einzelnen Zeitstufen nicht gleich, sondern wird zugunsten einer Zunahme der Jagdtiere geringer (auch Diagramm 19). Einem Anteil von 97,7 % im 4. Jh. (Tab. 63 d) steht ein solcher von 86,1 % im 1. Jh. (Tab. 63 a) gegenüber.

Betrachtet man nun die Haussäugetiere für sich, so hat es nach den Verhältniszahlen den Anschein, als ob das Hausschwein ständig an Bedeutung gewann, denn bei der FZ steigt der Prozentanteil von 19,0 (4. Jh.) auf 33,1 (1. Jh.), bei dem Gewicht von 14,2 (4. Jh.) auf 22,7 (1. Jh.) (Diagramm 20).

Bei den kleinen Wiederkäuern scheint das Bild genau umgekehrt zu sein. Hier sinkt der Prozentanteil bei der FZ von 63,0 (4. Jh.) auf 43,5 (1. Jh.), beim Gewicht von 40,2 (4. Jh.) auf 26,9 (1. Jh.) (Tab. 63 und Diagramm 20). Diese Verhältniszahlen lassen folgenden Schluß zu. Kassope war eine für die damalige Zeit relativ große Stadt, für die eine Tierhaltung in dem großen Ausmaß, wie es die Knochenfunde vermuten lassen, nicht möglich war. Das heißt, die Knochenfunde repräsentieren fast ausschließlich Tiere, die zur Ernährung der Bewohner in totem oder lebendem Zustand in die Stadt kamen.

Diagramm 19: Mengenverhältnis von Haus- und Wildtieren in den verschiedenen Zeitstufen des Hauses 5

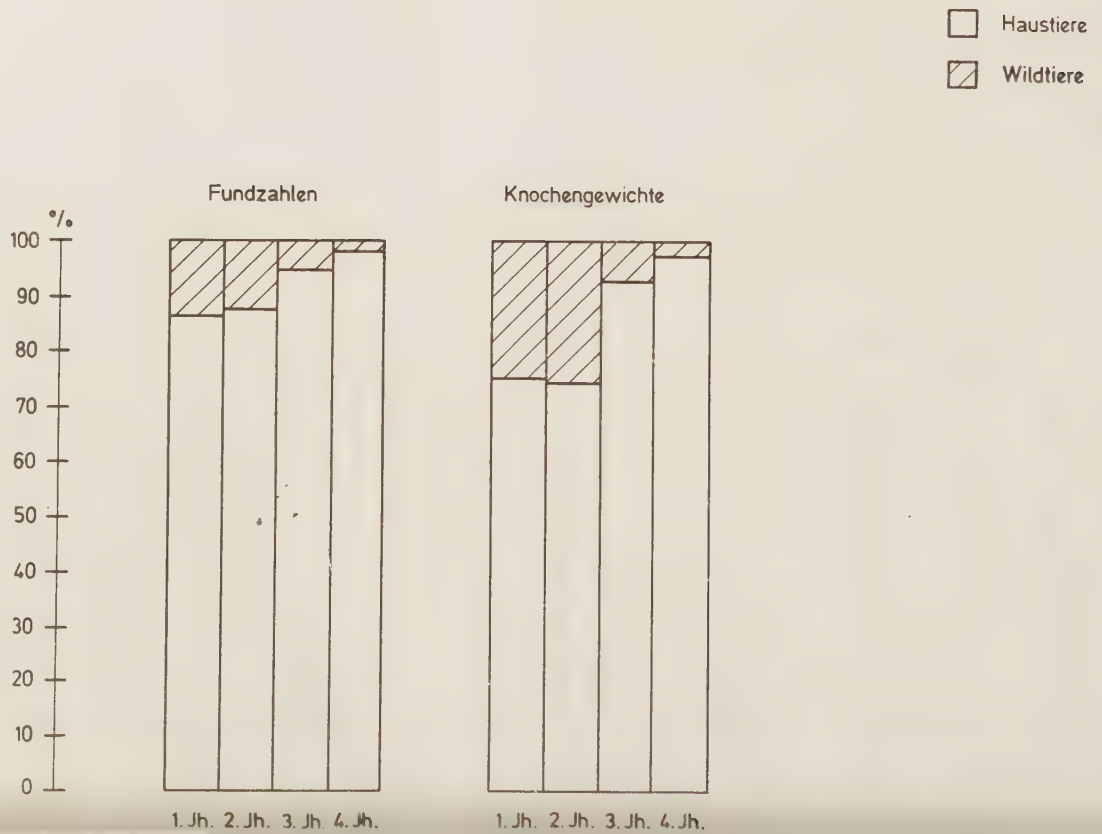


Diagramm 20: Prozentanteile der wichtigsten Fleischtiere nach Fundzahlen (FZ) und Knochengewichten (G in kg) in den verschiedenen Zeitstufen des Hauses 5

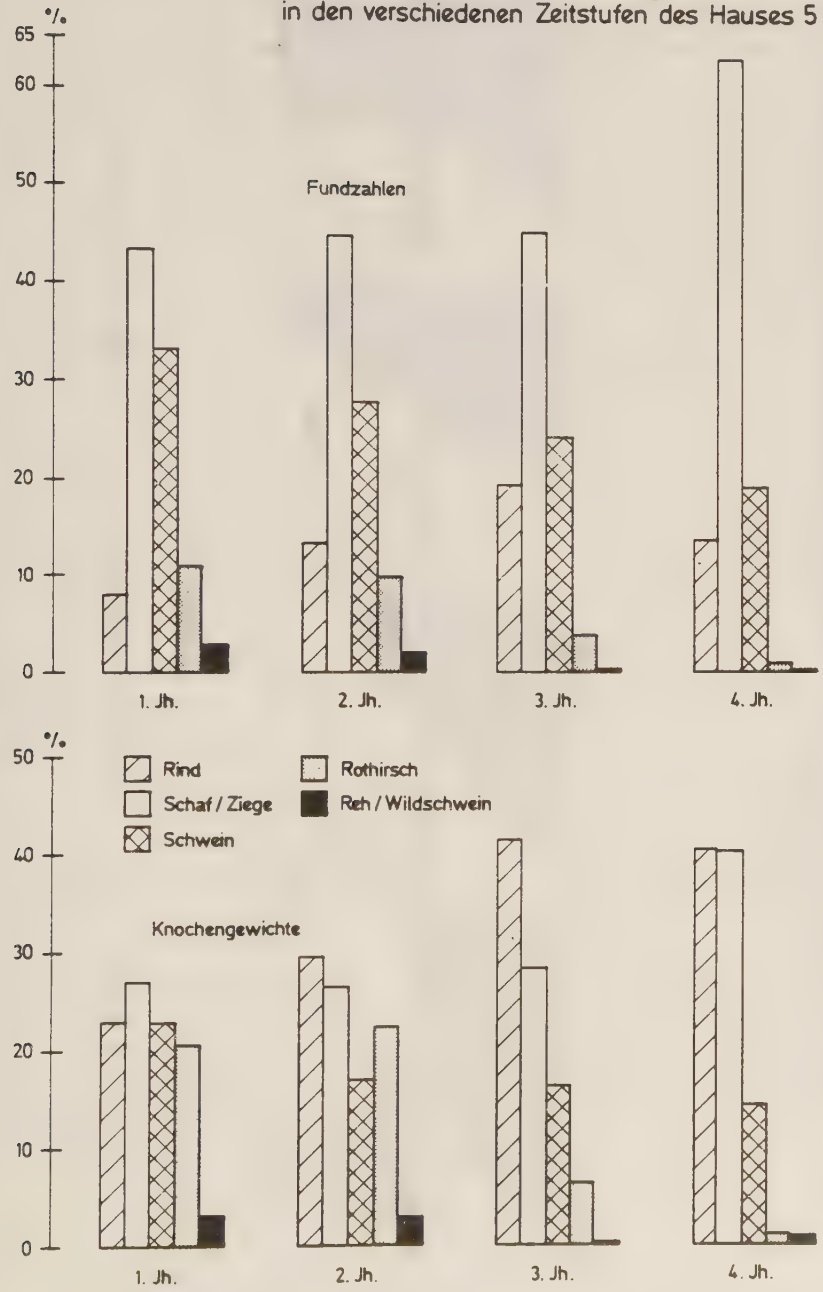
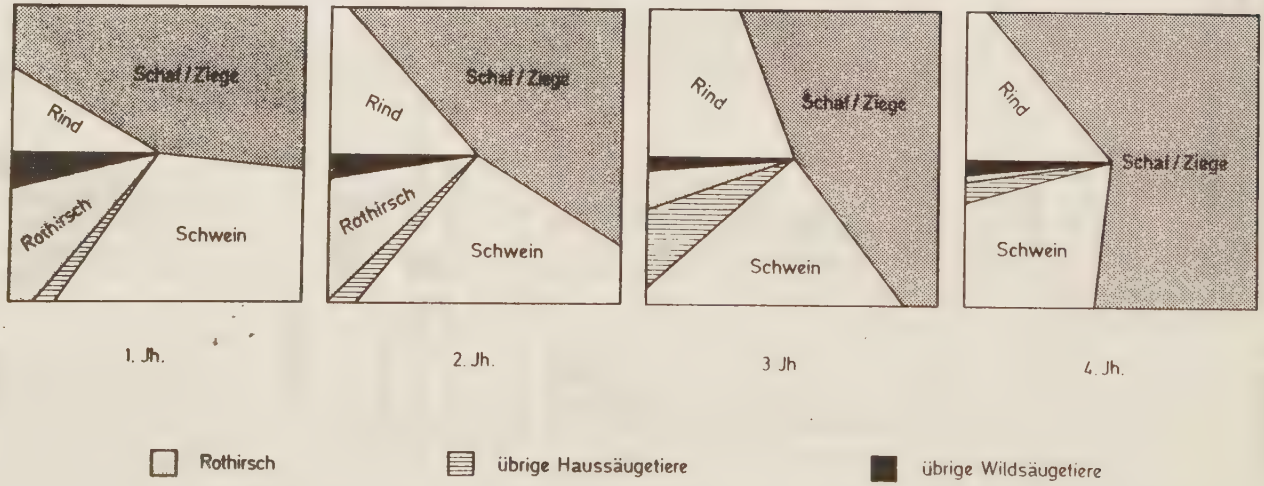


Abb. 5: Prozentuale Anteile nach Fundzahlen der Haussäugetiere und Wildsäugetiere im Haus 5 in vier verschiedenen Zeitstufen



Über die Zunahme des Anteils der Schweineknochen und den Rückgang der Bedeutung der Wiederkäuer lassen sich nur Vermutungen anstellen. Kassope wurde 167 v.Chr. fast vollständig durch die Römer zerstört (vgl. S. 5). Es könnte sein, daß durch die Kriegshandlungen der Viehbestand dezimiert worden war. Schweine lassen sich am schnellsten wieder nachzüchten, die Aufstockung des Rinderbestands nimmt längere Zeit in Anspruch. Die Tatsache, daß auch eine höhere Jagdtätigkeit nachzuweisen ist (s. S. 189), würde zu dieser Annahme passen. Man mußte, um den Fleischbedarf zu decken, wieder mehr auf Wild zurückgreifen. Diese Auslegung der Befunde ist jedoch sehr vorsichtig zu beurteilen, da beim Schwein eine recht gleichmäßige Zunahme des Knochenanteils von Anfang an zu beobachten ist, also keine echte einschneidende Änderung zwischen dem 3. und 2. Jahrhundert auftritt, was der Fall sein müßte, wenn 167 v.Chr. eine plötzliche Veränderung eingetreten wäre. Also sieht es eher so aus, als ob es im Haus 5 zu einem allmählichen Wandel der Konsumgewohnheiten im Laufe der Zeit gekommen wäre. Anders liegt die Sache beim Wild. Der Anteil des Wildes nimmt zwischen dem 3. und dem 2. Jahrhundert eklatant zu (Abb. 5). Dies ließe sich unter anderem damit erklären, daß die Jagd nach dem Aufbau der Stadt nach 167 v.Chr. in größerem Umfang als Sport- und Zeitvertreib betrieben wurde als von der griechischen Bevölkerung in der Zeit vorher.

Nebenbei bemerkt ist ein Anstieg des Anteils des Schweins auch in den Häusern 1 und 3, deren Material sich nur in zwei Zeitstufen trennen ließ, sowohl nach der Fundzahl als auch nach der Mindestindividuenzahl zu beobachten (vgl. Tab. 3 und 29).

Ob den in allen Zeitepochen nachgewiesenen Hunden bereits irgendeine Funktion als Wach-, Jagd- oder Hirtenhund zugewiesen war, läßt sich anhand der Knochenfunde nicht abklären. Ab und zu wurde auch Hundefleisch gegessen, wie gelegentliche Schnittspuren an Hundeknochen beweisen, obwohl Hunde in dieser Hinsicht keine große Bedeutung für die Bewohner hatten.

Die in Kassope heimischen Equiden werden wohl hauptsächlich als Reit- und Arbeitstiere verwendet worden sein. Auch sie dürften für die Ernährung relativ unbedeutend gewesen sein, denn nicht alle Equidenreste stellen Schlachtabfälle dar.

Wenn weniger Hühnerknochen gefunden wurden, so bedeutet das nicht, daß Hühner unbedeutend waren. Im Gegenteil. Es sei nur an die große Vergänglichkeit der dünnwandigen Knochen des Geflügels, bedingt z.B. durch Hunde, erinnert. Das Hausgeflügel ist in Siedlungsabfall meist unterrepräsentiert.

3. Bedeutung der Wildtiere

Wie der Anteil der Reste von Jagdtieren im Knochenabfall verdeutlicht (Tab. 62, Abb. 5 und Diagramm 18), deckten die Bewohner der Stadt ihren Fleischbedarf auch durch die Jagdtiere, und das in steigendem Maße mit Fortschreiten der Besiedlungsdauer (Tab. 63 und Diagramm 19). Bei der Analyse der Zusammensetzung der Fleischnahrung der Bewohner Kassopes müssen deshalb die großen Wildsäuger, an erster Stelle der Rothirsch, mit berücksichtigt werden. Daneben hatten auch Reh, Wildschwein und Hase eine gewisse Bedeutung für die Fleischversorgung (Tab. 63). In Diagramm 18 sind die Anteile der wichtigsten Jagdtiere nach Fundzahl, Knochengewichten und MIZ eingetragen.

Das in allen Zeitstufen vorherrschende Jagdtier war der Rothirsch. Mit weitem Abstand folgten das Wildschwein und das Reh. Folgende Zusammenstellung zeigt die relativen Anteile der bedeutendsten Wildsäuger nach Fundzahl (FZ), Knochengewicht (G in kg) und Mindestindividuenzahl (MIZ) für den Gesamtfund:

	FZ	% Anteil	G	% Anteil	MIZ	% Anteil
Rothirsch	4022	81,3	68,5	85,9	143	58,4
Reh	271	5,5	1,9	2,4	30	12,2
Wildschwein	555	11,2	9,1	11,4	50	20,4
Hase	101	2,0	0,2	0,3	22	9,0
Summe	4949	100,0	79,7	100,0	245	100,0

Wie sieht nun die Situation in Haus 5 aus, dessen Fundgut in 4 Phasen zu trennen war? Während der Rothirsch im 4. Jh. mit 1,0 % nach der Fundzahl (Tab. 63) nur eine äußerst geringe Bedeutung hatte und der Anteil der anderen Jagdtiere in dieser Zeit verschwindend klein ist, nehmen die Wildtiere bis zum 1. Jh. (Tab. 63 und Diagramm 19) stetig zu. Der Rothirsch übertrifft im 1. Jh. mit 10,1 % nach der Fundzahl das Rind (8,1 %) noch deutlich (Tab. 63). Eine Begründung, warum der Rothirsch in den einzelnen Phasen des Hauses 5 (Abb. 5) im Laufe der Zeit zunimmt, wurde bereits auf S. 211 im Zusammenhang mit den Haustieren gegeben.

Die Jagd auf Flugwild war sicherlich intensiver als dies aus der Fundübersicht hervorgeht. Einige der Vogelknochen sind vermutlich rein zufällig im Fundgut, weil die Vögel, wie z.B. die Tauben, in der Nähe des Menschen nisteten.

Durch die Lage am Meer spielte auch der Fischfang in Kassope eine Rolle. Es wurden ausschließlich Reste von Meeresfischen gefunden. Der Fischfang ist sicher intensiver betrieben worden, als es die Funde erkennen lassen, aber die Fischreste sind vergänglicher als die Knochen der Säugetiere.

Eine zusätzliche Eiweißquelle hatten die Bewohner in den Mollusken, die wie in allen meeresnahen Siedlungen auch in Kassope häufig auftreten (vgl. VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1983). Die Artenvielfalt ist groß (Tab. 60 f). Die meisten der gefundenen Schnecken und Muscheln sind nicht nur genießbar, sondern sogar Delikatessen. Sicher ist das eine oder andere Schneckengehäuse oder

manche der Muschelschalen als Sammelobjekt in die Stadt mitgebracht worden und so in das Fundgut geraten. Die hohe Fundzahl darf jedoch nicht verleiten, den Mollusken eine zu große Bedeutung als Nahrungsmittel beizumessen. Mollusken, deren Schalen sich im allgemeinen gut erhalten, müssen schon in großer Zahl gesammelt werden, damit eine nennenswerte Menge Muschelfleisch zusammenkommt. Statistisch ist die Zahl der Molluskenfunde mit der der Wirbeltiere nicht vergleichbar.

Tab. 62: Kassope. Anteile der fleischliefernden Haussäugetiere und der drei wichtigsten Jagdtiere nach Fundzahl (FZ), Knochengewicht (G in kg) und Mindestindividuenzahl (MIZ)

	FZ			G			MIZ		
	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Rind	4885	18,0		139,1	41,3		93	9,5	
Schaf/Ziege	10310	38,0	82,2	67,2	19,9	76,4	459	47,0	77,1
Schwein	7123	26,2		51,1	15,2		201	20,6	
Rothirsch	4022	14,8		68,5	20,3		143	14,7	
Reh	271	1,0	17,8	1,9	0,6	23,6	30	3,1	22,9
Wildschwein	555	2,0		9,1	2,7		50	5,1	
Summe	27166	100,0	100,0	336,9	100,0	100,0	976	100,0	100,0

Tab. 63: Relative Anteile der Haus- und Wildsäugetiere auf der Grundlage der Fundzahl und des Gewichtes im Haus 5

a) 1. Jh.:

	Fundzahl		% Anteil	Gewicht in g	% Anteil
Säugetiere					
Haustiere					
Rind		144	8,1	2870	22,9
Schaf	120				
Schaf oder Ziege	608	771	43,5	3374,5	26,9
Ziege	43				
Schwein		587	33,1	2842	22,7
Pferd	1				
Equide	3	16	0,9	333	2,6
Esel	12				
Hund		9	0,5	20,5	0,2
Summe Haussäuger		1527	86,1	9440	75,3
Wildtiere					
Rothirsch		180	10,1	2569	20,5
Reh		21	1,2	153	1,2
Wildschwein		30	1,7	356	2,8
Hase		12	0,7	19,5	0,15
Bär		1	0,05	3,5	0,03
Wildkatze		3	0,2	1	0,01
Summe Wildsäuger		247	13,9	3102	24,7
Unbestimmte Säuger		495	21,8	1047	7,7
Summe Säuger		2269	100,0	13589	100,0

Tab. 63: Haus 5, Fortsetzung

b) 2. Jh.:

	Fundzahl		% Anteil	Gewicht in g	% Anteil
Säugetiere					
Haustiere					
Rind		92	13,4	1848	29,5
Schaf	46				
Schaf oder Ziege	239	307	44,8	1652	26,3
Ziege	22				
Schwein		190	27,7	1044	16,7
Equide	1				
Esel	4	5	0,8	92	1,6
Hund		7	1,0	38,5	0,7
Summe Haussäuger		601	87,7	4674,5	74,8
Wildtiere					
Rothirsch		68	9,9	1390	22,2
Wildschwein		12	1,75	180	2,9
Hase		4	0,65	3,5	0,1
Summe Wildsäuger		84	12,3	1573,5	25,2
Unbestimmte Säuger		147	17,6	355	5,4
Summe Säuger		832	100,0	6624	100,0

Tab. 63: Haus 5, Fortsetzung

c) 3. Jh.:

	Fundzahl		% Anteil	Gewicht in g	% Anteil
Säugetiere					
Haustiere					
Rind		228	19,3	5034,5	41,4
Schaf	89				
Schaf oder Ziege	398	531	45,2	3422	28,1
Ziege	44				
Schwein		281	24,0	1967	16,2
Pferd	2				
Equide	3	33	2,8	734	6,0
Esel	28				
Hund		39	3,3	183	1,5
Summe Haussäuger		1112	94,6	11340,5	93,2
Wildtiere					
Rothirsch		47	4,0	768	6,3
Reh		2	0,15	8	0,07
Wildschwein		3	0,2	19	0,16
Hase		8	0,7	17	0,14
Wildkatze		2	0,15	18	0,15
Fuchs		1	0,1	0,5	0,004
Maus		1	0,1	-	-
Summe Wildsäuger		64	5,4	830,5	6,8
Unbestimmte Säuger		185	13,6	548	4,3
Summe Säuger		1361	100,0	12719	100,0

Tab. 63: Haus 5, Fortsetzung

d) 4. Jh.:

	Fundzahl		% Anteil	Gewicht in g	% Anteil
Säugetiere					
Haustiere					
Rind		42	13,7	1040,5	40,3
Schaf	99				
Schaf oder Ziege	84	193	63,0	1039	40,2
Ziege	10				
Schwein		58	19,0	366	14,2
Equide	1				
Esel	2	3	1,0	51,5	2,0
Hund		3	1,0	16,5	0,6
Summe Haussäuger		299	97,7	2513,5	97,3
Wildtiere					
Rothirsch		3	1,0	32	1,2
Wildschwein		1	0,3	27	1,0
Hase		3	1,0	11,5	0,5
Summe Wildsäuger		7	2,3	70,5	2,7
Unbestimmte Säuger		23	7,0	44	1,7
Summe Säuger		329	100,0	2628	100,0

VI. ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit werden die bei den archäologischen Ausgrabungen in Kassope, die vom Deutschen Archäologischen Institut Berlin durchgeführt wurden, geborgenen Tierknochenfunde ausgewertet.

Die Stadt Kassope wurde 367 v.Chr. gegründet und 30 v.Chr. durch die Römer zerstört. Sie liegt in der griechischen Landschaft Epirus an der Westküste nördlich des Ambrakischen Golfs.

Nach der Beschreibung des Fundortes und seiner Geschichte, der Darstellung der archäologischen Gruppierung des Knochenmaterials sowie der angewandten Methoden bei dessen zoologischer Auswertung erfolgt zunächst eine allgemeine Beschreibung der ausgegrabenen Tierknochen. Danach werden die vorkommenden Arten im einzelnen besprochen.

Die 28462 bestimmbaren Knochen von Säugetieren und Vögeln verteilen sich auf 29 Tierarten. Daneben wurden Reste von Schildkröten, Fischen und Mollusken gefunden.

Die größte Bedeutung als Fleischlieferant kam dem Rind zu, sein Anteil am Gesamtknochengewicht der Säugetiere beträgt rund 36,5 %. Mindestens 93 Individuen werden nachgewiesen. Sie stammen zum überwiegenden Teil von ausgewachsenen Rindern. Aber auch Knochen von Jungrindern und Kälbern liegen vor. Das Zahlenverhältnis von Kühen : Stieren beläuft sich auf 1,6 : 1. Die Kastration von Stierkälbern wurde mit Sicherheit bereits durchgeführt. Die Rinder hatten in der Regel mittellange Hörner und waren im Rahmen der Zeit gesehen groß, einige Ochsen oder Bullen erreichten fast die Größe von Urkühen.

Zweitwichtigster Fleischlieferant war das Hausschwein, dessen Anteil am Gesamtknochengewicht etwa 13 % ausmacht. Mindestens 201 Schweine wurden nachgewiesen. Das Mengenverhältnis zwischen Ebern und Sauen beträgt 1,5 : 1. Es überwiegen unter 2-jährige Schweine, die Masse der Tiere wurde im Alter von ca. 1 1/2 Jahren geschlachtet. Das Schwein scheint im Laufe der Besiedlung Kassopes immer mehr an Bedeutung gewonnen zu haben (Tab. 63).

Die kleinen Wiederkäuer sind in allen Zeitstufen die häufigsten Haustiere in Kassope. Mindestens 459 Individuen wurden bestimmt. Sie stellen aber nur knapp 17,7 % am Gesamtknochengewicht. Ihr Stellenwert als Fleischlieferant ist nicht so hoch, die Bedeutung der Schafe lag wahrscheinlich in der Wollproduktion. Es liegen mehr Knochen von Schafen als von Ziegen vor. Die Schulterhöhe der Schafe variiert zwischen 55 cm und 67 cm. Im Mittel waren sie 60 cm hoch. Die Geißen maßen zwischen 67 cm und 70 cm, der Metatarsus eines Bockes ergab eine Widerristhöhe von annähernd 72 cm.

Die Pferde waren schlankwüchsig und mittelgroß und entsprechen den von der römischen Kavallerie benutzten Pferden. Sie dienten hauptsächlich als Reit- und Arbeitstiere, einige von ihnen wurden aber, wie entsprechende Spuren beweisen, geschlachtet. Häufiger als Pferde kamen Esel vor, auch Maultiere und Maulesel können für Kassope angenommen werden.

In allen untersuchten Zeitepochen wurden Hunde als Haustiere gehalten. Es sind vor allem mittelgroße Hunde nachgewiesen. Gelegentlich verzehrte man auch Hundefleisch.

Das Huhn ist das am zahlreichsten nachgewiesene Hausgeflügel. Bei den Enten-, Gänse- und Taubenknochen kann nicht bewiesen werden, daß sie von Haustieren stammen.

Von Bedeutung war die Jagd auf Wildtiere. Nach den Befunden am Knochenfundgut aus Haus 5, das am besten stratifiziert werden konnte, nimmt der Anteil der Jagdtiere im Laufe der Zeit zu.

Am Gesamtfundgut macht er rund 21 % aus.

An erster Stelle unter den Jagdtieren steht der Rothirsch, es folgen Wildschwein, Reh und Hase. Gelegentlich wurden Bär, Fuchs, Wolf, Dachs und Steinmarder erlegt. Der Import von Knochen dieser Tierarten in Fellen, besonders der Metapodien und Phalangen, kann nicht ausgeschlossen werden. Die nachgewiesenen Katzenknochen stammen von der Haus- und der Wildkatze.

Die Knochen der Wildvögel, darunter Steinhuhn, Dohle, Nebelkrähe, Kranich und Pelikan, geben nur einen kleinen Einblick in die Avifauna um Kassope.

Die Schildkrötenknochen gehören zu 3 verschiedenen Arten, vornehmlich zur Griechischen Landschildkröte. Darüberhinaus ist die Kaspische Wasserschildkröte und die Unechte Karettschildkröte vertreten.

Im Fundmaterial fanden sich Reste von 6 verschiedenen Fischarten: Goldbrassen, Brauner Zackenbarsch, Wolfsbarsch, Hundshai, Dicklippige Meeräsche und Thonine.

In großem Ausmaß fanden sich Bruchstücke von Muschelschalen und Schneckengehäusen im Fundgut. Es werden 13 verschiedene Muschelarten und 9 verschiedene Schneckenarten nachgewiesen, die fast ausschließlich genießbar sind und zu Nahrungszwecken gesammelt wurden.

SUMMARY

Animal bone finds from Kassope, Greece (4.-1. century B.C.)

This thesis evaluates animal bone finds uncovered during the archaeological excavations of the Deutsche Archäologische Institut, Berlin, in Kassope.

The city of Kassope, founded 367 B.C., was destroyed by the Romans in 30 B.C.. It is situated in the Greek area of Epirus on the west coast, north of the gulf of Ambraki.

A general description of the excavated animal bones is given. It is followed by a description of the findspot and its history as well as a demonstration of the archaeological grouping of the bone material, according to the methods used in zoological research.

28,462 determined bones of mammals and birds belong to 29 species. Remains from turtles, fish and molluscs were also found.

Regarding the supply of meat, cattle was the most imprtant species. Its proportion of the total bone weight of mammals is 36.5 %. At least 93 individuals are represented. Although most of these are adult, young stock and calves were also counted. The relation of cows to bulls is 1.6 : 1. It is safe to assume that bullcalves were castrated. Cattle generally had middle long hornes and were large for their time. Some oxen or bulls reached almost the hight of female aurox.

The second most important animal for the supply of meat was the pig, which represents about 13 % of the total bone weight. At least 201 individuals could be counted. The relation of boar to sow is 1.5 : 1. The majority of the pigs was of under 2 years. Most of the animals were slaughtered at an age of about 1 1/2

years. The pig appears to have gained more and more importance during the period of settlement of Kassope (Tab. 63).

Small ruminats are at all periods the most numerous domestic animals in Kassope. At least 459 individuals were counted. These, however, represent only not quite 17.7 % of the total bone weight. Their importance as meat supply is not very high. Sheep were most likely kept for the production of wool. More bones of sheep than goats were counted.

The hight at the withers of sheep varies between 55 and 67 cm, the average was about 60 cm. The witherhight for shegoats was between 67 and 70 cm. From the metatarsus of a hegoat a witherhight of almost 72 cm could be calculated.

The horses were of slender build, middle sized and comparable to horses used by the Roman cavalry. They were mainly used for riding and work. As proved by traces found, some of them were slaughtered. More donkeys than horses were documented and mules to be expected in Kassope.

In all periods examined, dogs were kept as domestic animals. Most of the dogs were of middle large size. Every now and then dog meat was eaten.

The most numerous of the poultry was the chicken. Due to the small number of duck and goose bones, these birds could not be verified as domesticated.

Hunting was very important. House 5, which could be stratified best, shows, according to the results of the find material, that the percentage of hunted animals increased with time. Bones of hunted animals represent about 21 % of the total bone finds.

The most important hunted animal was the red deer, followed by the wild boar, roe deer and hare. Bear, fox, wolf, badger and weasel

were occasionally hunted. Import of bones of these species, specially metapodes and phalanges, with the fur, can not be excluded. With the exception of one, the feline bones belong to the wild cat.

The bones of wild birds, including those of rock partridge, pelican, crane, jackdaw, hooded crow and pigeons, give a small picture of the avifauna in the surroundings of Kassope.

The turtle bones belong to three different species: mainly to the spur-tailed mediterranean land tortoise. The Caspian watertortoise and the loggerhead were also represented.

Remains of 6 fish species were found: gilthead seabream, dusky grouper, European seabass, smooth-hound, thicklip grey mullet and Atlantic little tuna.

A large amount of shell fragments belonging to mussels and snails were also found. 13 different species of mussels and 9 different species of snails were documented, of which almost all were eatable and were collected as food.

VII. LITERATURVERZEICHNIS

AHRENS, K. (Hrsg.): Columella. über Landwirtschaft. Akademie-verlag. Berlin 1972.

AMBERGER, K.-P.: Neue Tierknochenfunde aus der Magula Pevkakia in Thessalien, II. Die Wiederkäuer. Diss. München 1979.

ARNOLD, E.N. u. J.A. BURTON: Pareys Reptilien- und Amphibien-führer Europas. Hamburg, Berlin 1979.

ARRECGROS, J.: Muscheln am Meer. Schnecken und Muscheln der Nord-see-, Atlantik- und Mittelmeerküsten. Bern, Stuttgart 1958.

BACHER, A.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzel-knochen des postkranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommen-der Schwäne und Gänse. Diss. München 1967.

BÖKÖNYI, S.: Angaben zum frühholozänen Vorkommen des Damhirsches, Cervus (Dama) dama (Linnê, 1758), in Europa. Säugetierkdl. Mitt. 19, 206-217, München 1971.

BOESSNECK, J.: Die Haustiere in Altägypten. Veröff. Zool. Staats-sammlung 3, 1-50. München 1953.

BOESSNECK, J.: Angeborene Oligodontie bei vor- und frühgeschicht-lichen Haustieren, sowie ein Beitrag zur Frage der Oligodontie bei Haustieren und ihren Wildverwandten. Tierärztliche Umschau 10, 138-141, 165-168, 202-205, 1955.

BOESSNECK, J.: Zu den Tierknochen aus neolithischen Siedlungen Thessaliens. 36. Ber. d. Röm. Germ. Komm. 1955, 1-51, 1956.

BOESSNECK, J.: Ein Beitrag zur Errechnung der Widerristhöhe nach Metapodienmaßen bei Rindern. Zeitschr. f. Tierzüchtung und Züchtungsbiologie 68, 75-90, 1956 a.

BOESSNECK, J.: Zur Größe des mitteleuropäischen Rehes (Capreolus capreolus L.) in alluvial-vorgeschichtlicher und früher histo-rischer Zeit. Zeitschr. f. Säugetierkd. 21, 121-131, Berlin 1956 b.

BOESSNECK, J.: Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. Studien an vor- und frühgesch. Tierresten Bayerns 2, München 1958.

BOESSNECK, J.: Herkunft und Frühgeschichte unserer mitteleuropäi-schen landwirtschaftlichen Nutztiere. Züchtungskunde 30, 289-296, 1958 a.

BOESSNECK, J.: Zur Gänsehaltung im alten Ägypten. Wiener Tier-ärztl. Monatsschr.-Festschr. Schreiber, 192-206, 1960.

BOESSNECK, J.: Die Tierreste aus der Argissa-Magula vom präkera-mischen Neolithikum bis zur mittleren Bronzezeit. In: MILOJČIĆ, V., J. BOESSNECK und M. HOPF: Argissa-Magula I. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraums 2, 27-99. Bonn 1962.

BOESSNECK, J.: Die Domestikation der Graugans im alten Ägypten. Zeitschr. f. Tierzüchtg. u. Züchtungsbiol. 76, 356 f, 1962 a.

BOESSNECK, J.: Vor- und frühgeschichtliche Tierknochenfunde aus zwei Siedlungshügeln in der Provinz Granada/Südspanien. Säugetierkdl. Mitt. 15, 97-109, 1967.

BOESSNECK, J.: Die Tierknochenfunde aus dem Kabirenheiligtum bei Theben (Böotien). München 1973.

BOESSNECK, J.: Mosaik der Geschichte der Tierchirurgie. In: SCHEBITZ, H. und W. BRASS, Allgemeine Chirurgie für Tierärzte und Studierende, 1-57, Berlin, Hamburg 1975.

BOESSNECK, J.: Osteoarchäologie. In: HROUDA, B. (Hrsg.): Methoden der Archäologie, 250-279, München 1978.

BOESSNECK, J. und A. VON DEN DRIESCH: Die Tierknochenfunde des fränkischen Reihengräberfeldes in Kleinlangheim, Landkreis Kitzingen. Zeitschr. f. Säugetierkd. 32, 193-215, Berlin 1967.

BOESSNECK, J., A. VON DEN DRIESCH, U. MEYER-LEMPPENAU und E. WECHSLER-VON OHLEN: Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 6. Wiesbaden 1971.

BOESSNECK, J. und A. VON DEN DRIESCH: Tierknochenfunde vom Korucutepe bei Elâzığ in Ostanatolien. Studies in Ancient Civilization Korucutepe 1, 1-220. Amsterdam 1975.

BOESSNECK, J. und A. VON DEN DRIESCH: Eketorp, Befestigung und Siedlung auf Öland/Schweden. Die Fauna. Stockholm 1979.

BOESSNECK, J. und A. VON DEN DRIESCH: Die Tierknochenfunde aus der neolithischen Siedlung auf dem Fikirtepe bei Kadiköy. München 1979 a.

BOESSNECK, J. und A. VON DEN DRIESCH: Zoologisch-haustierkundliche Befunde an der Rindermumie, im Druck.

BOESSNECK, J., H.-H. MÜLLER und M. TEICHERT: Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (Ovis aries LINNÉ) und Ziege (Capra hircus LINNÉ). Kühn-Archiv 78, 1-129, 1964.

BOESSNECK, J. und R. THESING: Die Tierknochenfunde aus drei griechischen Häusern der klassischen Zeit. Im Druck.

BOSOLD, K.: Geschlechts- und Gattungsunterschiede an Metapodien und Phalangen mitteleuropäischer Wildwiederkäuer. Diss. München 1966.

BRINK, F.H. VAN DEN: Die Säugetiere Europas westlich des 30. Längengrades. Hamburg, Berlin 1972.

BRINKMANN, A.: Canidenstudium V-VI. Bergens Mus. Aarb. 1923/24. Naturvidensk. Raekke Nr. 7, 1-57, Bergen 1924.

BULL, G. und S. PAYNE: Tooth Eruption and epiphysial Fusion in Pigs and Wild boar. In: WILSON, B., C. GRIGSON and S. PAYNE, Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites, Oxford 1982.

BULLOCK, D. und J. RACKHAM: Epiphysial Fusion and Tooth Eruption of Feral Goats from Moffatdale, Dumfries and Galloway, Scotland. In: WILSON, B., C. GRIGSON and S. PAYNE: Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites, Oxford 1982.

CONRAD, R.: Die Haustiere in den frühen Kulturen Indiens. Diss. München 1966.

CORNEVIN, Ch. und F.-X. LESBRE: L'age des animaux domestiques, Paris 1894.

DAHR, E.: Studien über Hunde aus primitiven Steinzeitkulturen in Nordeuropa. Lunds. Univ. Årskrift NF Avd. 2, 32, No. 4, Lund 1937.

DRIESCH, A. VON DEN: Osteoarchäologische Untersuchungen auf der Iberischen Halbinsel, Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 3, 1-267, München 1972.

DRIESCH, A. VON DEN: Die Bewertung pathologisch-anatomischer Veränderungen an vor- und frühgeschichtlichen Tierknochen. In: CLASON, A.T.: Archaeozoological studies, 413-425, Amsterdam 1975.

DRIESCH, A. VON DEN: Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. München 1976, 2. Aufl. 1982.

DRIESCH, A. VON DEN und G. AMBERGER: Ein altbabylonisches Eselskelett vom Tell Ababra/Iraq. Bonn. Zool. Beitr. 32, H. 1-2, S. 67-74, 1981.

DRIESCH, A. VON DEN und J. BOESSNECK: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. Säugetierkdl. Mitt. 22, 325-348, 1974.

DRIESCH, A. VON DEN und J. BOESSNECK: Schnittspuren an neolithischen Tierknochen. Ein Beitrag zur Schlachttierzerlegung in vorgeschichtlicher Zeit. Germania 53, 1-23, Berlin 1975.

DRIESCH, A. VON DEN und J. BOESSNECK: Tierknochenabfall in einer spätrömischen Werkstatt in Pergamon. Archäol. Anz. 1982, 563-574, Berlin 1982.

DRIESCH, A. VON DEN und J. BOESSNECK: Schneckengehäuse und Muschelschalen aus Didyma. Archäol. Anz. 1983, Berlin 1983.

DRIESCH, A. VON DEN und K. ENDERLE: Die Tierreste aus der Agia Sofia-Magula in Thessalien. In: MILOJČIĆ, V.: Magulen um Larisa in Thessalien 1966. Beiträge zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie des Mittelmeer-Kulturraums 15, 15-54, Bonn 1976.

EHRET, R.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. II. Carnivora, Lagomorpha, Rodentia und Equidae. Diss. München 1964. - Kärntner Museumsschriften 34, Klagenfurt 1964.

EIDMANN, H.: Alterserscheinungen am Gebiß des Rothirsches (Cervus elaphus L.). Mitt. aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft 2, 291-341, Hannover 1932.

ELLENBERGER, W. und H. BAUM: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere, 18. Auflage, Berlin 1943.

EPPENDORF, H. VON: Gaii Plinii Secundi von Beron, Natürlicher History Fünff Bücher. Straßburg 1543.

FAO: FAO Species identification sheets for fishery purposes. Rom 1971.

FICK, O.K.W.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen europäischer Taubenarten. Diss. München 1974.

FOCK, J.: Metrische Untersuchungen an Metapodien einiger europäischer Rinderrassen. Diss. München 1966.

GANDERT, O.F.: Zur Abstammungs- und Kulturgeschichte des Hausgeflügels, insbesondere des Haushuhns. In: ROTHMALER, Beiträge zur Frühgeschichte der Landwirtschaft I, 1953, 69-81. Berlin 1953.

GEJVALL, N.-G.: Lerna. A preclassical Site in the Argolid. Vol. I. The Fauna. American School of Classical Studies at Athens, New Jersey 1969.

GOHLKE, P.: Aristoteles Tierkunde. Paderborn 1957.

GOTTSCHLICH, H.-J.: Rotwild. In: WAGENKNECHT, E.: Die Altersbestimmung des erlegten Wildes, 5. Aufl., 31-46, Neudamm 1979.

GRZIMEK, B.: Grzimeks Tierleben dtv, Enzyklopädie des Tierreichs 3, Weichtiere und Stachelhäuter. München, Zürich 1979.

HAAK, D.: Metrische Untersuchungen an Röhrenknochen bei Deutschen Merinolandschafen und Heidschnucken. Diss. München 1965.

HABERMEHL, K.-H.: Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. Berlin, Hamburg 1961.

HABERMEHL, K.-H.: Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren. Berlin, Hamburg 1975.

HAIMOVICI, S.: Caracteristicile mamiferelor domestice descoperite în Statinnile Arheologice din epoca bronzului de pe teritorine României. Anal. Ştiinţ. ale Univ. "AL. I. CUZA" din Jaşi, 14, 185-198, 1968.

HAIMOVICI, S.: Studiul faunei subfosile descoperită in aşetarea de la Erbiceni (Perioda de Trecere de la Neolitic la epoca bronzului). Anal. Ştiinţ. ale Univ. "AL. I. CUZA" din Jaşi, 16, 169-179, 1970.

HALTENORTH, TH.: Rassehunde - Wildhunde. Winters. Naturwiss. Taschenbücher, Heidelberg 1958.

HALTENORTH, TH. und W. TRENSE: Das Großwild der Erde und seine Trophäen, München 1956.

HAUSER, E.M.: Osteologische Unterscheidungsmerkmale der schweizerischen Feld- und Alpenhasen. Diss. Leipzig 1921.

HEINZEL, H., R. FITTER und J. PARSLOW: Pareys Vogelbuch. Hamburg, Berlin 1972.

HIGGS, E.S.: Fauna. In: RODDEN, R.J.: Excavations at the Early Neolithic Site at Nea Nikomedeia, Greek Macedonia (1961 season). Proceedings of the Prehistoric Society 28, 271-274, 1962.

HINZ, G.: Neue Tierknochenfunde aus der Magula Pevkakia in Thessalien, I. Die Nichtwiederkäuer. Diss. München 1979.

HORNBERGER, M.: Gesamtbeurteilung der Tierknochenfunde der Grabungen 1948-1966 in der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. Diss. München 1969. - Kärntner Museumsschriften 49, Klagenfurt 1970.

JEQUIER, J.-P.: In: BOESSNECK, J., J.-P. JEQUIER und H.R. STAMPFLI: Seeberg Burgäschisee-Süd, Teil 3: Die Tierreste. Acta Bernensia II., Bern 1963.

JONGH, B. DE: Griechenland - Festland und Peloponnes. München 1974.

JORDAN, B.: Die Tierknochenfunde aus der Magula Pevkakia in Thessalien. Diss. München 1975.

KELLER, O.: Die antike Tierwelt. 1. Band: Säugetiere. Leibzig 1909.

KOKABI, M.: Viehhaltung und Jagd im römischen Rottweil, Arae Flaviae II, Stuttgart 1982.

KOUDELKA, F.: Das Verhältnis der Ossa longa zur Skeletthöhe bei den Säugetieren. Verhandl. d. Natforsch. Ver. Brünn 24, 127-153, 1885.

KRAFT, E.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen nord- und mitteleuropäischer kleinerer Hühnervögel. Diss. München 1972.

KRATOCHVIL, Z.: Species criteria on the distal section of the tibia in Ovis ammon f. aries L. and Capra aegagrus f. hircus L. Acta Veterinaria 38, 483-490, Brünn 1969.

KUBASIEWICZ, M.: Über die Methodik der Forschungen bei Tierausgrabungsknochen (polnisch-deutsche Zusammenfassung). Materialy Zachodnio-Pomorskie 2, 235-244, Stettin 1956.

KÖPPER, W.: Die Tierknochenfunde von der Burg Schiedberg bei Sagogn in Graubünden. II. Die kleinen Wiederkäuer, die Wildtiere und das Geflügel. Diss. München 1972.

LEHMANN, H.: Europa, Harms Erdkunde, Band 2, 20. Auflage, München 1969.

LELLÁK, J. und A. ČEPICKÁ: Muscheln und Wasserschnecken. Ein Bertelsmann Ratgeber. München, Gütersloh, Wien 1975.

LEMPPENAU, U.: Geschlechts- und Gattungsunterschiede am Becken mitteleuropäischer Wiederkäuer. Diss. München 1964.

LEPIKSAAR, J.: Fischreste aus der Magula Pevkakia. In: JORDAN, B.: Tierknochenfunde aus der Magula Pevkakia in Thessalien, 181-188. München 1975.

LINDNER, G.: BLV Bestimmungsbuch. Muscheln und Schnecken der Weltmeere. München, Bern, Wien 1975.

LUHMANN, F.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. III. Die Schweineknochen. Diss. München 1965. - Kärntner Museumsschriften 39, Klagenfurt 1965.

LUTTER, W. und K. FIEDLER: Die Unterwasserfauna der Mittelmeerküsten. Hamburg, Berlin 1961.

MATOLCSI, J.: Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes aufgrund von ungarischem Knochenmaterial. Zeitschr. f. Tierzüchtung und Züchtungsbiol. 87, 89-137, Hamburg 1970.

MEITINGER, B.: Die Zahnaltersbestimmung beim Rind in ihrer Bedeutung für die Osteoarchäologie. Eine Literaturstudie. Diss. München 1983.

MENNERICH, G.: Römerzeitliche Tierknochenfunde aus drei Fundorten des Niederrheingebietes. Diss. München 1968.

MŁYNARSKI, M. und H. WERMUTH: Die Schildkröten. Familie Meeresschilkröten. In: Grzimeks Tierleben, Band 6, 110-114, München 1980.

MÖLLER, D.: Rehwild. In: WAGENKNECHT, E. Die Altersbestimmung des erlegten Wildes, 5. Aufl., 57-73. Neudamm 1979.

NICKEL, R., A. SCHUMMER und E. SEIFERLE: Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. Band I, 4. Auflage. Berlin, Hamburg 1977, Band V, Berlin, Hamburg 1973.

NOBIS, G.: Vom Wildpferd zum Hauspferd. Fundamenta Reihe B, 6, Köln, Wien 1971.

ONDRIAS, J.C.: Die Säugetiere Griechenlands. Säugetierkdl. Mitt., 109-127, München 1965.

OPITZ, G.: Die Schweine des Latène-Oppidums Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 3, München 1958.

PFANNHAUSER, R.: Tierknochenfunde aus der spätrömischen Anlage auf der Burg Sponeck bei Jechtingen, Kreis Emmendingen, Diss. München 1980.

PFUND, D.: Neue Funde von Schaf und Ziege aus dem keltischen Oppidum von Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 11, München 1961.

PHILLIPPSON, A.: Der Nordosten der griechischen Halbinsel 1, Teil I. Thessalien und Spercheiossenke, Frankfurt, 1952.

PIEHLER, H.-M.: Knochenfunde von Wildvögeln aus archäologischen Grabungen in Mitteleuropa. Diss. München 1976.

PIETSCHMANN, W.: Zur Größe des Rothirsches (Cervus elaphus L.) in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Diss. München 1977.

PÖLLOTH, K.: Die Schafe und Ziegen des Latène-Oppidums Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 6, München 1959.

REICHSTEIN, H.: Erste Ergebnisse von Untersuchungen an Tierknochen aus bronzezeitlichen Siedlungsgeschichten im nördlichen Griechenland (Ausgrabung Kastanas). Jahrbuch des römisch-germanischen Zentralmuseums Mainz 26, 239-270, Mainz 1979.

SAUER-NEUBERT, A.: Tierknochenfunde aus der römischen Zivilsiedlung in Hüfingen. II. Wild- und Haustierknochen mit Ausnahme der Rinder. Diss. München 1968.

SCHMID, E.: Knochenatlas. Für Prähistoriker, Archäologen und Quartärgeologen. Amsterdam, London, New York 1972.

SCHRAMM, Z.: Long bones and height in withers of goat (Polnisch, engl. und russ. Zusammenfassung). Roczniki Wyzszej Szkoły Rolniczej w Pozaniu 36, 89-105, 1967.

SCHRAMM, Z.: Morphological differences of some goat and sheep bones (Polnisch, engl. und russ. Zusammenfassung). Roczniki Wyzszej Szkoły Rolniczej w Pozaniu 36, 107-133, 1967 a.

SILVER, J.A.: The Ageing of Domestic Animals. In: BROTHWELL, D. und E. HIGGS: Science in Archaeology, 250-268, Bristol 1963 - 2. Aufl. 283-302, Bristol 1969.

STAESCHE, K.: Beobachtungen am Panzer von Testudo graeca und Testudo hermanni. Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Nr. 74, Stuttgart 1961.

STAMPFLI, H.R.: In: BOESSNECK, J., J.-P. JEQUIER und H.R. STAMPFLI: Seeberg Burgäschisee-Süd, Teil 3: Die Tierreste. Acta Bernensia II, Bern 1963.

STREITFERDT, K.U.: Osteoarchäologische Untersuchungen an Tierknochenfunden aus vier römischen Stationen im Süddeutschen Raum. Diss. München 1972.

TEICHERT, M.: Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. Kühn-Archiv 83, 237-292, 1969 und EAZ Ethnogr.-Archäol. Z. 10, 517-525, Berlin 1969.

TEICHERT, M.: Abstammung und Morphogenese vor- und frühgeschichtlicher Hausschweine. Arch. Tierzucht 13, 507-523, Berlin 1970.

TEICHERT, M.: Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. In: A.T. CLASON (Hrsg.) Archaeological studies 51-69, Amsterdam 1975.

THESING, R.: Die Größenentwicklung des Haushuhns in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Diss. München 1977.

UERPMANN, M.: Archäologische Auswertung der Meeresmolluskenreste aus der westphönizischen Faktorei von Toscanos. Madrid. Mitt. 13, 164-171, 1972.

WÄSLE, R.: Gebißanomalien und pathologisch-anatomische Veränderungen an Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen. Diss. München 1976.

WAGENKNECHT, E.: Die Altersbestimmung des erlegten Wildes, 5. Aufl., Neudamm 1979.

WESSELY, F.: Vorgeschichtliche Tierskelette aus einer Schachthöhle im Staatsforst Veldenstein, Landkreis Bayreuth. Diss. München 1975.

WOELFLE, E.: Vergleichend morphologische Untersuchungen an Einzelknochen des postkranialen Skeletts in Mitteleuropa vorkommender Enten, Halbgänse und Säger. Diss. München 1967.

ZALKIN, V.J.: Die Variabilität der Metapodien und ihre Bedeutung für die Erforschung des Rindes der Frühgeschichte (Russisch). Bulletin der Moskauer Ges. f. Haustierforscher, Sektion Biol. 65, (1). 1960.

ZEUNER, F.E.: Geschichte der Haustiere. München, Basel, Wien 1967.

ZIETZSCHMANN, O.: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere. Berlin, 1924.

ZIETZSCHMANN, O. und O. KRÖLLING: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere. 2. Aufl. Berlin, Hamburg 1955.

VERZEICHNIS DER TAFELN

Tafel 1

Abb. 6 Rind. Unvollständiger Hornzapfen, an der Basis abgesägt (H2).

Abb. 7 Rind. Unterkieferbruchstück mit hochgradig abgekautem M_3, von dem nur noch der orale Teil in der Alveole steckt (Str. 6).

Abb. 8 Rind. Hornzapfen eines Stiers (Str. 6). Umfang an der Basis 163,0 mm (vgl. Tab. 8).

Abb. 9 Rind. Metacarpen verschiedener Größen.
a: ♂, GL 212,5 mm (H2)
b: ♀, GL 195,5 mm (H2), (vgl. Tab. 8)

Abb. 10 Rind. Metacarpus einer Kuh mit zahlreichen Hackspuren (H5, c3); Bp 56,0 mm (vgl. Tab. 9).

Tafel 2

Abb. 11 Esel. Radien mit abgehackten Bandhöckern.
a, b: GL 250,0 mm (Kat, A)
c, d: GL 270,0 mm (H), (vgl. Tab. 35)

Abb. 12 Rind. Durchlochter Talus (H5, V).

Abb. 13 Rothirsch. Durchlochter Talus (H5, i1).

Abb. 14 Schaf oder Ziege. Durchlochter Talus (H5, i1).

Abb. 15 Schaf oder Ziege. Abgeschliffener Talus (H2),
a: von plantar, b: von dorsal gesehen.

Tafel 3

Abb. 16 Schaf. Hornzapfen eines Widders (Str. 6). Umfang an der Basis 153,0 mm (vgl. Tab. 21).

Abb. 17 Schaf. Hornzapfen eines Widders (H2), an der Basis und spitzenwärts abgesägt.

Abb. 18 Ziege. Hornzapfen eines Bockes (H2), an der Basis abgesägt.

Abb. 19 Hirsch. Ausgesägte Geweihstange (H2).

Abb. 20 Hirsch. Ausgesägte Geweihstange (H2).

Abb. 21 Schaf. Humerus mit Schnitt- und Hackspuren (H5, c2).

Abb. 22 Schaf. Humerus (H5, c2), von dem die Trochlea humeri quer abgeschlagen wurde.

Abb. 23 Schaf oder Ziege. Sagittal gespaltener Lendenwirbel (H5, e3).

Abb. 24 Hund. Radius mit zahlreichen parallel verlaufenden Einkerbungen auf der Dorsalseite (H5, a3); GL 125,0 mm (vgl. Tab. 38).

Am Ende der Arbeit möchte ich all denen danken, die mich gefördert und unterstützt haben.

Herrn Prof. Dr. J. BOESSNECK gilt mein besonderer Dank für die Überlassung des Themas sowie für die stets freundlich gewährte Hilfe bei der Anfertigung der Arbeit.

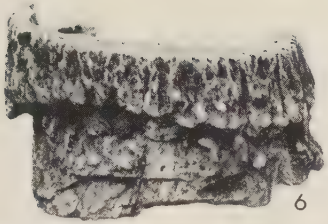
Sehr herzlich bedanken möchte ich mich bei Frau Prof. Dr. A. VON DEN DRIESCH für die laufend eingehende Betreuung und hilfreiche Beratung bei der Erstellung der Arbeit sowie für die jederzeit gern gewährten wertvollen Hinweise und Anregungen.

Den Herren Dr. U. STEGER und Dr. J. SCHÄFFER verdanke ich nützliche Ratschläge zum Fortgang dieser Arbeit.

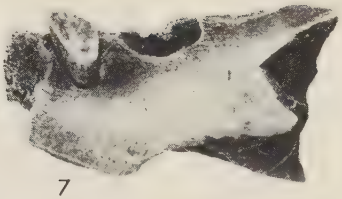
Bedanken möchte ich mich auch bei allen anderen Mitarbeitern des Instituts für die freundliche Aufnahme. Besonderen Dank schulde ich Herrn R. ZLUWA für die hervorragende Anfertigung der Fotographien.

Meine Frau Monika hat mir sehr bei den Schreibarbeiten geholfen und Frau K. PAUKER fertigte die Reinzeichnung der Diagramme an. Auch ihnen sei herzlich gedankt.

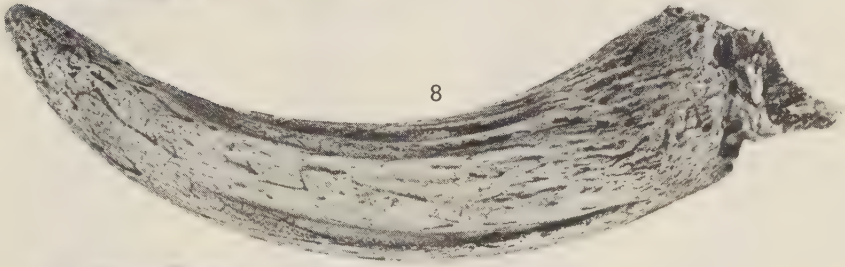
TAFEL 1



6

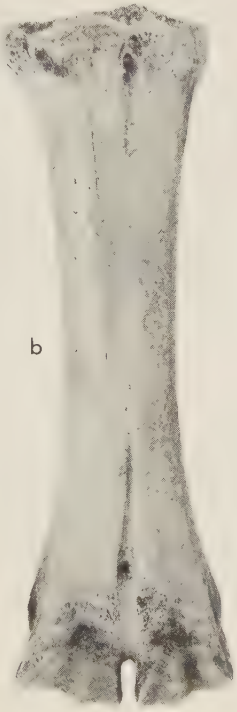


7

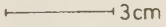


8

a 9 b



10



3cm

TAFEL 2

TAFEL 3

LEBENSLAUF

Am 2. November 1953 wurde ich, Hermann Friedl, als Sohn des Handlungsbevollmächtigten Walter Friedl und seiner Ehefrau Frieda Friedl, geb. Rohr, in Selb/Bayern geboren.

Nach dem Besuch der Volksschule in Selb von 1960 bis 1964 trat ich in das naturwissenschaftliche Gymnasium in Selb ein und legte dort im Mai 1973 die Reifeprüfung ab.

Vom 1. Juli 1973 bis zum 30. September 1974 leistete ich in Regensburg und Bayreuth meinen Wehrdienst ab.

Im Wintersemester 1974 begann ich an der Universität Erlangen das Studium der Chemie, Mathematik und Biologie. Im Wintersemester 1976 wechselte ich an die Ludwig-Maximilians-Universität München, um das Studium der Veterinärmedizin aufzunehmen, das ich im Herbst 1981 mit dem Staatsexamen beendete.

Unmittelbar im Anschluß daran begann ich mit der Arbeit für die Dissertation.

Seit September 1980 bin ich mit der Tierärztin Monika Friedl verheiratet, im Februar 1981 wurde unser Sohn Martin geboren.